GRUNDFOS **INSTRUCTIONS**

UPE Series 2000

UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80, UPE 50-80

(RU) **Руководство по монтажу и эксплуатации**
(SI) **Navodilo za montažo in obratovanje**
(HR) **Montažne i pogonske upute**
(YU) **Uputstvo za montažu i upotrebu**
(BG) **Упътване за монтаж и експлоатация**
(CZ) **Montážní a provozní návod**
(SK) **Návod na montáž a prevádzku**
(GB) **Installation and operating instructions**
(D) **Montage- und Betriebsanleitung**

BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS

Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **GRUNDFOS**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **UPE серии 2000** к которым и относится данное свидетельство, отвечают требованиям следующих указаний Совета ЕС об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

- Машиностроение (98/37/EG).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 292.
- Электромагнитная совместимость (89/336/EWG).
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Электрические машины для эксплуатации в пределах определенного диапазона значений напряжения (73/23/EWG) [95].
  Применявшиеся стандарты: Евростандарт EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Izjava o ustreznosti

Mi, GRUNDFOS, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so izdelki **UPE serija 2000** na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi smernicami Sveta za uskladitev pravnih predpisov držav članic Evropske skupnosti:

- Stroji (98/37/EG).
  Uporabljena norma: EN 292.
- Elektromagnetna kompatibilnost (89/336/EWG).
  Uporabljeni normi: EN 61 000-6-2 in EN 61 000-6-3.
- Električna pogonska sredstva za uporabo v določenih napetostnih mejah (73/23/EWG) [95].
  Uporabljeni normi: EN 60 335-1 in EN 60 335-2-51.

Izjava o usklađenosti

Mi, **GRUNDFOS,** izjavljujemo uz punu odgovornost, da su proizvodi **UPE serija 2000** na koje se ova izjava odnosi, sukladni smjernicama Savjeta za prilagodbu propisa država-članica EZ:

- Strojevi (98/37/EZ).
  Korištena norma: EN 292.
- Elektromagnetska kompatibilnost (89/336/EEZ).
  Korištene norme: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- Električni pogonski uređaji za korištenje unutar određenih granica napona (73/23/EEZ) [95].
  Korištene norme: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Izjava o konformitetu

Mi, **GRUNDFOS**, izjavljujemo pod potpunom odgovornošću da su proizvodi **UPE serije 2000** na koje se odnosi ova izjava u saglasnosti sa smernicama i uputstvima Saveta za usaglašavanje pravnih propisa članica Evropske unije:

- mašine (98/37/EG),
  korišćen standard: EN 292.
- elektromagnetna usaglašenost (89/336/EWG),
  korišćeni standardi: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- električna oprema razvijena za korišćenje odredjenih napon-skih granica: (73/23/EWG) [95],
  korišćeni standardi: EN 60 335-1 i EN 60 335-2-51.

Декларация за съответствие

Ние, фирма **ГРУНДФОС** заявяваме с пълна отговорност, че продуктите **UPE Series 2000**, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕО:

- Машини (98/37/ЕО).
  Приложена норма: EN 292.
- Електромагнетична поносимост (89/336/ЕИО).
  Приложени норми: EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.
- Електрически машини и съоръжения за употреба в рамките на определени граници на напрежение на електрическия ток (73/23/ЕИО) [95].
  Приложени норми: EN 60 335-1 и EN 60 335-2-51.

Prohlášení o konformitě

My firma **GRUNDFOS** prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky **UPE série 2000** na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

- strojírenství (98/37/EG),
  použitá norma: EN 292.
- elektromagnetická kompatibilita (89/336/EWG),
  použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- provozování spotřebičů v toleranci napětí (73/23/EWG) [95],
  použité normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

Prehlásenie o konformite

My, firma GRUNDFOS, na svoju plnú zodpovednosť prehlasujeme, že výrobky **UPE Series 2000**, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s nasledovnými smernicami Rady pre zblíženie právnych predpisov členských zemí Európskej únie:

- Stroje (98/37/EC).
  Použitá norma: EN 292.
- Elektromagnetická únosnosť (89/336/EEC).
  Použité normy: EN 61 000-6-2 a EN 61 000-6-3.
- Elektrické prevádzkové prostriedky, použité v určitej napäťovej hranici (73/23/EEC) [95].
  Použité normy: EN 60 335-1 a EN 60 335-2-51.

Declaration of Conformity

We **GRUNDFOS** declare under our sole responsibility that the products **UPE Series 2000** to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

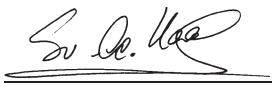
- Machinery (98/37/EC).
  Standard used: EN 292.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
  Standards used: EN 61 000-6-2 and EN 61 000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].
  Standards used: EN 60 335-1 and EN 60 335-2-51.

Konformitätserklärung

Wir **GRUNDFOS** erklären in alleiniger Verantwortung, daß die Produkte **UPE Serie 2000** auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (98/37/EG).
  Norm, die verwendet wurde: EN 292.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
  Normen, die verwendet wurden: EN 61 000-6-2 und EN 61 000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95].
  Normen, die verwendet wurden: EN 60 335-1 und EN 60 335-2-51.

Bjerringbro, 1st June 2003



Svend Aage Kaae
Technical Manager

UPE Series 2000

UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80, UPE 50-80

Руководство по монтажу и эксплуатации Стр. 4 RU

Navodilo za montažo in obratovanje Stran 35 SI

Montažne i pogonske upute Str. 60 HR

Uputstvo za montažu i upotrebu Strana 85 YU

Упътване за монтаж и експлоатация Стр. 111 BG

Montážní a provozní návod Strana 136 CZ

Návod na montáž a prevádzku Strana 161 SK

Installation and operating instructions Page 187 GB

Montage- und Betriebsanleitung Seite 209 D

СОДЕРЖАНИЕ

АЯ46

RU

		Страница
1.	**Указания по технике безопасности**	**4**
1.1	Общие положения	4
1.2	Обозначения символов безопасности	4
1.3	Квалификация и обучение персонала	5
1.4	Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности	5
1.5	Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности	5
1.6	Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора	5
1.7	Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу	5
1.8	Самовольная переделка и изготовление запасных частей	5
1.9	Недопустимые способы эксплуатации	6
2.	**Общие сведения**	**6**
3.	**Область применения**	**6**
3.1	Рабочие жидкости	6
4.	**Монтаж**	**7**
4.1	Расположение клеммных коробок	7
4.2	Изменение расположения клеммных коробок	8
4.3	Обратный клапан	8
4.4	Вентиляционный насос	9
4.5	Защита от низких температур	9
4.6	Перепускной клапан	9
4.7	Поддержание давления	9
4.8	Защита от проникновения внутрь насоса воздуха и грязи	9
4.9	Звукоизоляция	9
4.10	Теплоизоляция	9
5.	**Подключение электрооборудования**	**9**
6.	**Ввод в эксплуатацию**	**10**
7.	**Функционирование насоса**	**11**
7.1	Способы регулирования	11
7.2	Выбор способа регулирования	12
7.3	Режим эксплуатации с графическими характеристиками MAX или MIN	13
7.4	Режим эксплуатации с постоянной графической характеристикой	14
7.5	Регулирование по температуре	14
7.6	Сигнальные лампы	15
7.7	Модули расширения функций	15
7.8	Внешнее аналоговое управление в интервале напряжений 0-10 В	20
7.9	Отключение клавиатуры пульта управления	20
7.10	Беспроводное дистанционное управление	20
8.	**Настройка насоса**	**21**
8.1	Настройка, выполняемая на заводе-изготовителе	21
8.2	Клавиатура пульта управления	21
8.3	Настройка напора	22
8.4	ПДУ R100	24
8.5	Меню BETRIEB	26
8.6	Меню STATUS	26
8.7	Меню INSTALLATION	27
8.8	Приоритетность настроек	28
9.	**Список неисправностей**	**30**
10.	**Проверка сопротивления изоляции**	**31**
11.	**Технические характеристики**	**33**
12.	**Удаление отходов**	**34**

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие положения

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые следует соблюдать при установке, эксплуатации и техническом обслуживании. Таким образом, с ней следует в обязательном порядке ознакомиться перед монтажом и вводом в эксплуатацию как монтажникам, так и соответствующим специалистам, занятым обслуживанием и эксплуатацией. Инструкция должна постоянно находиться на месте эксплуатации установки.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данном разделе "Указания по технике безопасности", но также и специальные, приведенные в других разделах этой инструкции.

1.2 Обозначения символов безопасности

Содержащиеся в этой инструкции по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, которые при несоблюдении могут вызвать появление опасности для людей, обозначаются в основном общим символом опасности в соответствии с разделом W9 "Знаки безопасности" в DIN 4844.

Внимание

Этот символ находится среди тех указаний по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать появление опасностей для машины и выполняемых ею функций.

Указание

Этим символом обозначаются советы или рекомендации, облегчающие проведение работ и обеспечивающие надежную эксплуатацию.

Указания, нанесенные непосредственно на установке, как-то:

- стрелка, указывающая направление вращения;
- обозначение места подключения подачи рабочей жидкости.

должны безусловно выполняться и сохраняться в полностью читаемом состоянии.

1.3 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый эксплуатацией, техническим обслуживанием, контролем, проверкой и монтажом, должен иметь надлежащую квалификацию для проведения этих работ.

Область ответственности, компетентности персонала и контроль за его работой должен четко установить и обеспечить тот, кто занят эксплуатацией установки.

1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности

Следствием несоблюдения указаний по технике безопасности может стать возникновение угрозы как для людей, так и для состояния окружающей среды и самой установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере права на возмещение соответствующего ущерба.

В отдельных случаях это несоблюдение может стать причиной таких угрожающих ситуаций, как

- отказ при выполнении важных функций установки;
- отказ от предписанных методов технического обслуживания и поддержания в исправности;
- угроза людям вследствие электрического и механического воздействия.

1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности

Кроме приводимых в этом руководстве по монтажу и эксплуатации указаний по технике безопасности необходимо соблюдать действующие национальные положения, нормы и правила по предупреждению несчастных случаев, а при необходимости также и предписания по проведению различных работ, эксплуатации и технике безопасности, принятые на фирме, эксплуатирующей установку.

RU

1.6 Указания по технике безопасности для обслуживающего персонала / оператора

Следует исключить опасности, вызываемые применением электрической энергии (более подробно об этом сообщается, например, в рекомендациях Союза немецких электротехников (VDE) и местных энергоснабжающих организаций).

1.7 Указания по технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу

При эксплуатации установки необходимо обеспечить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, проверке, контролю и монтажу установки проводились уполномоченным на то и квалифицированным персоналом, который в результате обстоятельного изучения инструкции по монтажу и эксплуатации в достаточной степени информирован о методах проведения этих работ.

В принципе работы с насосом следует проводить только при его остановке. Описанные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации методы прекращения работы установки должны соблюдаться в обязательном порядке.

Сразу же после окончания работ все защитные устройства и устройства, связанные с техникой безопасности, следует установить вновь или обеспечить их функционирование.

Перед повторным вводом в эксплуатацию нужно обеспечить соблюдение требований, приведенных в разделе *6. Ввод в эксплуатацию*.

1.8 Самовольная переделка и изготовление запасных частей

Переделка или изменение насосов допустимы только по согласованию с изготовителем. Оригинальные запасные части и принадлежности, удостоверенные изготовителем, обеспечивают безопасность. Применение других деталей может привести к освобождению фирмы-изготовителя от ответственности за возникшие в результате последствия.

1.9 Недопустимые способы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставленных насосов обеспечивается только при их использовании согласно предписанию в соответствии с разделом *3. Область применения* инструкции по монтажу и эксплуатации. Приведенные в технических характеристиках граничные значения величин ни в коем случае не должны быть превышены.

RU

2. Общие сведения

Насосы UPE серии 2000 представляют собой комплексный ряд циркуляционных насосов со встроенной системой регулирования перепада давлений, обеспечивающей согласование производительности насоса с фактической потребностью установки. Во многих установках это приводит к получению значительной экономии энергии, снижению шумов, сокращению потока протекающей жидкости в клапанах и т.д., а также к улучшению регулируемости установки.

С помощью клавиатуры, расположенной на клеммной коробке насоса, можно настроить нужный напор.

Эта инструкция по монтажу и эксплуатации рассчитана на использование в насосах моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80, UPE 50-80.

Насосом осуществляются следующие функции:

- **регулирование пропорционального давления** (настройка на заводе-изготовителе). Насос автоматически согласует свой напор с фактическим расходом воды. Нужный напор можно установить с помощью клавиатуры на клеммной коробке электродвигателя насоса;
- **регулирование постоянного давления.** Напор насоса поддерживается постоянным независимо от расхода воды. С помощью клавиатуры можно обеспечить требуемый напор насоса;
- **постоянная графическая характеристика.** Насос работает с постоянной частотой вращения на графических характеристиках MAX и MIN или в интервале между ними;
- **регулирование по температуре.** Напор регулируется в зависимости от температуры рабочей жидкости;
- **внешнюю информацию о неисправностях** через не находящийся под потенциалом выход;

  (Необходимо использовать модуль расширения функций MC 40/60 или MC 80.)
- **внешнее аналоговое управление** напором или частотой вращения через внешний датчик сигналов, рассчитанный на напряжение в пределах 0-10 В;

  (Необходимо использовать модуль расширения функций MC 40/60 или MC 80.)
- **внешнее принудительное управление** через входы для:
  - внешней команды EIN/AUS;
  - графической характеристики MAX;
  - графической характеристики MIN (ночное понижение режима);

  (Необходимо использовать модуль расширения функций MC xx или MB xx.)
- **система связи через шины.** Насосами UPE серии 2000 можно управлять и их контролировать путем подключения к системе связи через шины от системы управления насосами Pump Management System 2000, установку GLT или аналогичную ей;

  (Необходимо использовать модуль расширения функций MB 40/60 или MB 80.)
- **дистанционное управление.** Для осуществления беспроводной связи с насосом можно использовать пульты дистанционного управления R100.

3. Область применения

Насосы UPE серии 2000 представляют собой циркуляционные насосы для перекачивания рабочих жидкостей в отопительных установках. Насосы также могут применять в установках для перекачивания воды для бытового использования.

Эта серия насосов UPE применима для использования в:

- установках с **постоянными** подачами, у которых требуется оптимальная настройка рабочей точки;
- установках с **переменными температурами воды в подающей магистрали.**

3.1 Рабочие жидкости

Чистые, маловязкие, неагрессивные и невзрывоопасные рабочие жидкости без твердых или длинноволокнистых включений, а также примесей, содержащих минеральные масла.

В **отопительных агрегатах** вода должна удовлетворять требованиям общепринятых норм по качеству воды для отопительных агрегатов, например, VDI 2035.

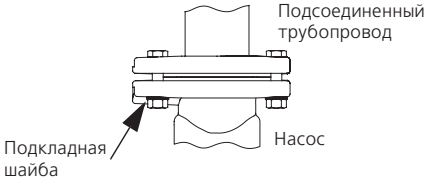
В **установках для перекачивания воды для бытового использования** следует применять насосы UPE в том случае, если жесткость этой воды ниже примерно 14° германских градусов жесткости.
Если жесткость воды превышает указанную величину, то рекомендуется применять насосы TPE с "сухим ротором".

Насос не следует применять для перекачивания огнеопасных жидкостей, например, дизельного топлива и бензина.

4. Монтаж

При монтаже насосов типов UPE 32-80 F, UPE 40-80 F и UPE 50-80 F с овальными приливами под болты во фланцах насосов должны обязательно применяться подкладные шайбы, см. рис. 1.

Рис. 1



Установочные размеры насоса приведены в конце данной инструкции.

Следует обеспечить установку насоса таким образом, чтобы обслуживающий персонал по ошибке не смог контактировать с его наружными поверхностями, имеющими высокую температуру.

Насос должен быть установлен с горизонтальным расположением вала приводного электродвигателя, рис. 2.

Рис. 2

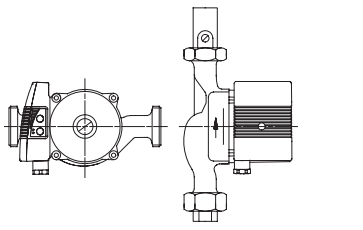


Рис. 2. Расположение насоса с горизонтальным направлением вала.

Стрелки на корпусе насоса указывают направление протекания потока рабочей жидкости, рис. 3.

Рис. 3

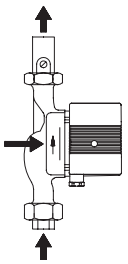


Рис. 3. Направление протекания потока рабочей жидкости в насосе.

4.1 Расположение клеммных коробок

Головная часть электродвигателя с клеммной коробкой может быть в основном установлена в показанные на рис. 4 положения, если они в нижеследующих таблицах обозначены знаком "x".

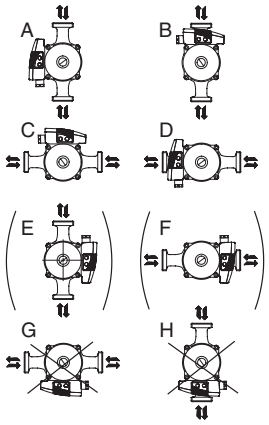
Насосы без теплоизоляционных обмоток						
Рис. 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

RU

Насосы с теплоизоляционными обмотками						
Рис. 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* Насосы моделей UPE 25-40 A и UPE 25-60 A с патрубками для установки автоматического скоростного вентилятора должны быть встроены в трубопроводы с направлением потока снизу вверх.

Рис. 4



TM00 4453 1599

Указание:

Поз. E и F: Такое расположение клеммной коробки не рекомендуется.

Поз. G и H: Такое расположение клеммной коробки не допустимо.

4.2 Изменение расположения клеммных коробок

Опасность ожога!
Перед снятием винтов из установки необходимо слить рабочую жидкость либо закрыть запорные клапаны со стороны всасывания и нагнетания насоса, поскольку рабочая жидкость имеет температуру кипятка и может, к тому же, находиться под высоким давлением.

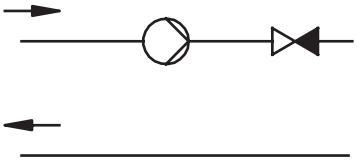
Клеммную коробку можно повернуть следующим образом:

1. Удалить четыре винта из корпуса статора.
2. Повернуть корпус статора в нужное положение.
3. Вновь установить снятые винты и жестко их затянуть.

4.3 Обратный клапан

Если в трубопровод встроен обратный клапан, как показано на рис. 5, то насос должен быть настроен таким образом, чтобы его минимальное давление нагнетания каждый раз превышало давление замыкания этого клапана. Указанное условие следует прежде всего соблюдать при регулировании пропорционального давления (уменьшенный напор при малой подаче).

Рис. 5



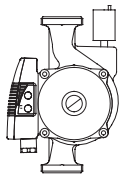
TM02 0640 0301

Рис. 5. Использование в трубопроводах перепускного и обратного клапанов.

4.4 Вентиляционный насос

Насосы моделей UPE 25-40 A и UPE 25-60 A должны быть оснащены автоматическими скоростными вентиляторами. Эти вентиляторы перед заполнением насосов рабочей жидкостью должны быть в обязательном порядке установлены на их корпуса и закреплены винтами, как показано на рис. 6.

Рис. 6



TM00 4454 3394

Рис. 6. Установка вентилятора на корпус насоса.

Перед вводом в эксплуатацию установку следует заполнить рабочей жидкостью и удалить из нее воздух. Кроме того, на всасывающий патрубок насоса должно быть подано давление впуска, величина которого приведена в разделе *11. Технические характеристики.*

4.5 Защита от низких температур

Если насос в холодное время года не применяется, то нужно принять необходимые меры для его защиты от воздействия низких температур.

4.6 Перепускной клапан

Перепускной клапан не нужен. Регулировку имеющихся клапанов следует выполнить так, чтобы значение перепада давления открытия было выше заданного значения для данного насоса.

4.7 Поддержание давления

Поддержание давления в системе должно регулироваться так, чтобы статическое давление во впускном патрубке насоса всегда было выше минимального подпора соответствующего насоса, смотрите таблицу в разделе *11. Технические характеристики.*

4.8 Защита от проникновения внутрь насоса воздуха и грязи

Монтаж насоса следует выполнять таким образом, чтобы защитить жидкость от попадания в нее воздуха и твердых включений. Предпочтение следует отдавать монтажу в вертикальных трубопроводах. Наибольшую опасность представляет высшая и низшая точка системы. При необходимости надо предусмотреть установку воздухоотделителя и грязеуловителя.

RU

4.9 Звукоизоляция

Обычно какие-либо специальные мероприятия для звукоизоляции с целью устранения воздушного или, соответственно, корпусного шума (например, звукоизолирующие компенсаторы) не требуются. Для специального гидрооборудования, чувствительного к шуму, необходимы специальные меры для звукоизоляции системы от элементов конструкции зданий.

4.10 Теплоизоляция

Целесообразно обеспечить соответствующую теплоизоляцию корпуса насоса. Однако для головной части этого делать не следует.

5. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования и требуемую его защиту должен проводить специалист в соответствии с предписаниями местных энергоснабжающих организаций или нормами Общества немецких электротехников (VDE).

Перед каждым контактом с внутренней частью клеммной коробки насоса напряжение сети должно быть отключено не менее, чем за 5 мин до этого.

Клемма заземления насоса должна быть связана с землей.

Насос при изготовлении должен быть защищен предохранителями и подключен к внешнему сетевому выключателю. Расстояние между соседними контактами должно быть не менее 3 мм.

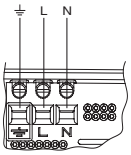
Проверку сопротивления изоляции следует проводить в соответствии с разделом 10. руководства по проверке сопротивления изоляции.

RU

- Насос не требует никакой внешней защиты электродвигателя.
- Необходимо обратить внимание на то, чтобы приведенные на фирменной табличке электрические характеристики совпадали с фактическими параметрами подаваемого напряжения.
- Напряжение питания в сети 1 x 230-240 В -10%/+6%, 50 Гц, PE.
- Подключение к сети следует осуществлять в соответствии с рис. 7 и 8.

На рис. 7 и рис. 8 приведены схемы подключения к сети насосов.

Рис. 7

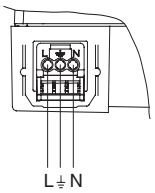


TM00 4449 3301

Рис. 7. Схема подключения к сети насосов моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 32-40, UPE 32-60.

Подключение к сети насоса модели UPE xx-40 и UPE xx-60 производится в соответствии со стр. 234.

Рис. 8



TM01 0462 3399

Рис. 8. Схема подключения к сети к насосов моделей UPE 25-80, UPE 32-80, UPE 40-80, UPE 50-80.

Подключение к сети насоса модели UPE xx-80 производится в соответствии со стр. 235.

6. Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из нее должен быть удален воздух. К тому же, как указано в разделе *11. Технические характеристики*, на всасывающий патрубок насоса должно быть подано давление впуска.

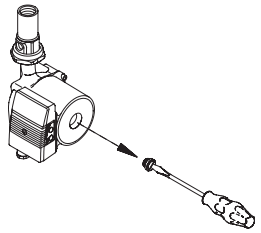
Указание ***Удаление воздуха из системы не должно производиться через насос.***

Для удаления воздуха из насоса нужно вывернуть винт выпуска воздуха (рис. 9) и включить сетевое напряжение. При этом в установке рекомендуется обеспечить максимальную скорость протекания потока рабочей жидкости.

Если вода выходит без признаков воздуха, то нужно вновь установить винт выпуска воздуха и плотно его затянуть.

При вывинчивании винта выпуска воздуха из отверстия может под давлением выйти очень горячая рабочая жидкость. Нужно обеспечить, чтобы эта жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу или повреждений компонентам установки. Особенно нужно избегать опасности ошпаривания жидкостью.

Рис. 9



TM00 4466 3394

Рис. 9. Схема удаления воздуха из насоса.

Вероятно остающийся в насосе воздух может стать причиной возникновения шумов. Однако спустя некоторое (незначительное) время после начала эксплуатации этот воздух выходит и насос в дальнейшем работает бесшумно.

После ввода насоса в эксплуатацию нужно выбрать ее необходимый режим, а при необходимости и напор.

7. Функционирование насоса

Некоторые функции насоса можно настроить с помощью ПДУ R100. О том, где и как проводятся различные настройки, сообщается в разделе *8. Настройка насоса*.

7.1 Способы регулирования

RU

Насосы UPE серии 2000 могут быть настроены на способ регулирования, оптимальный для соответствующей установки. Возможно осуществление двух способов регулирования:

- Регулирование пропорционального давления (настройка на заводе-изготовителе).
- Регулирование постоянного давления.

Регулирование пропорционального давления:

Настройку можно выполнять с помощью клавиатуры на насосе и ПДУ R100.

Напор, как очевидно из рис. 10, падает или поднимается при падении или повышении расхода воды.

Регулирование постоянного давления:

Эту настройку также можно выполнять с помощью клавиатуры на насосе и ПДУ R100.

Напор, как показано на рис. 10, остается постоянным независимо от расхода воды.

Рис. 10

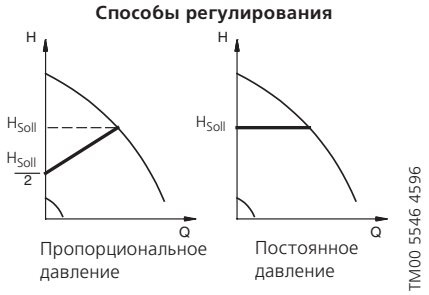


Рис. 10. Способы регулирования насосов UPE серии 2000.

RU

7.2 Выбор способа регулирования

Способ регулирования известен

В случае, если способ регулирования (пропорционального или постоянного давления) и требуемый напор насоса для соответствующей установки известны, то насос настраивают соответствующим образом, как показано в разделе *8. Настройка насоса*.

Если при регулировании могут возникнуть проблемы, то рекомендуется провести проверку с помощью таблицы, приведенной в разделе *9. Список неисправностей*.

Способ регулирования неизвестен

В случае, если способ регулирования и требуемый напор насоса для установки неизвестны (например, нерегулируемый стандартный насос заменен насосом UPE серии 2000), то рекомендуется использовать настройки, приведенные в нижеприведенной таблице и в разделе *7.2.1 Настройка при замене насоса*.

Для установок с ...	**Например, ...**	**Выбираемый способ регулирования**
относительно большим гидравлическим-сопротивлением в контуре котла и сети трубопроводов	1. Двухтрубные системы отопления с термостатными клапанами и при небольших запросах потребителей, например, при: • HN свыше 4 м • очень длинных распределительных трубопроводах • значительном дросселировании запорных клапанов участков трубопроводов • наличии регуляторов перепада давления для участков трубопроводов • больших потерях давления в элементах установки, по которым протекает весь поток рабочей жидкости (котел, теплообменник, распределительный трубопровод до первого ответвления) или • незначительном ответвлении	Пропорциональное давление
	2. Установки для подогрева пола или однотрубные отопительные установки с термостатными клапанами и высоким сопротивлением контура котла	
	3. Насосы первичного контура у агрегатов с высокими потерями давления в первичном контуре	
относительно малым гидравлическим-сопротивлением в контуре котла и сети трубопроводов	1. Двухтрубные системы отопления с термостатными клапанами и при больших запросах потребителей, например, • HN менее 2 м • у ранее выпускавшихся гравитационных установках • при небольших потерях давления в тех элементах установки, по которым протекает весь поток рабочей жидкости (котел, теплообменник, распределительный трубопровод до первого ответвления) или • при переоснащении на значительное ответвление (например, дистанционный нагрев)	Постоянное давление
	2. Установки для подогрева с термостатными клапанами	
	3. Однотрубные отопительные установки с термостатными клапанами или запорными клапанами участков трубопроводов	
	4. Насосы первичного контура у агрегатов с небольшими потерями давления в первичном контуре	

7.2.1 Настройка при замене насоса

Если нерегулируемый циркуляционный насос заменяют насосом UPE серии 2000, то этот насос можно настроить по нижеприведенным таблицам.

Имеющийся насос - *максимальная частота вращения*		
Имеющийся насос	**Насос UPE серии 2000**	
Макс. напор [м]	**Настройка напора [м]**	**Настройка способа регулирования**
2	1,5	Постоянное давление
3	2	Постоянное давление
4	2	Пропорциональное давление
5	2,5	Пропорциональное давление
6	3	Пропорциональное давление
7	3,5	Пропорциональное давление
8	4	Пропорциональное давление

Имеющийся насос - *пониженная частота вращения*		
Имеющийся насос	**Насос UPE серии 2000**	
Макс. напор [м]	**Настройка напора [м]**	**Настройка способа регулирования**
2	1	Постоянное давление
3	1,5	Постоянное давление
4	1,5	Постоянное давление
5	2	Постоянное давление
6	2	Пропорциональное давление
7	2,5	Пропорциональное давление
8	3	Пропорциональное давление

Примечания к таблицам:

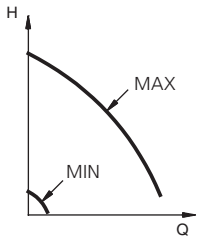
- В случае, если максимальный напор имеющегося насоса составляет 5 м, а сам насос эксплуатируется в нормальных условиях с максимальной частотой вращения, то насос UPE рекомендуется настроить на напор 2,5 м и на пропорциональное давление.
- Если же имеющийся насос работает с пониженной частотой вращения, то насос UPE рекомендуется настроить на напор 2 м и на постоянное давление.

7.3 Режим эксплуатации с графическими характеристиками MAX или MIN

Этот режим можно настроить с помощью клавиатуры или ПДУ R100.

Насос UPE может быть настроен на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX или MIN, т.е. аналогично нерегулируемому насосу, как показано на рис. 11.

Рис. 11



TM00 5547 4596

Рис. 11. Режим эксплуатации насоса UPE с графической характеристикой MAX или MIN.

Режим эксплуатации с **графической характеристикой MAX** может быть выбран в том случае, если требуется нерегулируемый насос. При таком режиме насос работает совершенно независимо от возможно подключаемого внешнего управления.

Режим эксплуатации с **графической характеристикой MIN** нужно выбирать в период незначительных нагрузок. Этот режим применим также при ночном снижении нагрузки.

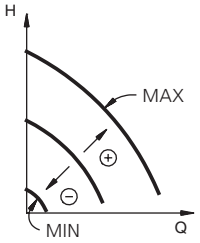
RU

7.4 Режим эксплуатации с постоянной графической характеристикой

Этот режим можно настраивать с помощью ПДУ R100.

Насос можно настроить на режим эксплуатации с постоянной графической характеристикой, т.е. аналогично нерегулируемому насосу. В интервале между графической характеристикой MIN и графической характеристикой MAX, как показано на рис. 12, выбрать одну из 19 промежуточных характеристик.

Рис. 12



TM00 5548 4596

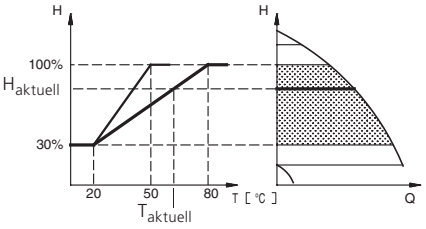
Рис. 12. Выбор режима эксплуатации с постоянной графической характеристикой.

7.5 Регулирование по температуре

Это регулирование можно осуществлять с помощью ПДУ R100.

Регулирование по температуре при регулировании постоянного или пропорционального давления приводит к уменьшению задаваемого значения в зависимости от температуры рабочей жидкости. Эту регулировочную функцию можно использовать при температурах рабочей жидкости ниже 80°C или ниже 50°C. Такие температурные границы рассматриваются как величина $T_{макс.}$ Номинальная величина в соответствии с нижеследующей графической характеристикой понижается по отношению к установленной номинальной величине (= 100%). Это показано на рис. 13.

Рис. 13



TM01 0626 1797

Рис. 13. Схема регулирования по температуре.

Предпосылками для осуществления регулирования по температуре являются следующие факторы:

- способ регулирования должен обеспечивать регулирование постоянного или пропорционального давления;
- насос должен быть встроен в подающую магистраль;
- температура в подающей магистрали установки должна иметь возможность регулирования (например, посредством внешней температуры).

Функция регулирования по температуре применима:

- в установках с переменными подачами (например, в двухтрубных отопительных системах), у которых регулирование по температуре приводит к дальнейшему снижению подачи в периоды уменьшения нагрузок и, следовательно, к уменьшению температуры в подающей магистрали;
- в установках с почти постоянным объемным расходом (например, в однотрубных отопительных системах и системах подогрева полов), которые обычно могут регулироваться независимо от перепада давления. Для таких установок возможность согласования производительности насоса в зависимости от времени и наружной температуры существует лишь путем задействования этой регулировочной функции.

Выбор величины $T_{макс.}$

В установках с номинальной температурой в подающей магистрали:

- до 55°C следует выбирать величину $T_{макс.}$ = 50°C.
- свыше 55°C следует выбирать величину $T_{макс.}$ = 80°C.

Это условие действительно только для насосов моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A и UPE 32-40:

В температурном диапазоне 20-30°C насос автоматически переключается на графическую характеристику ночного экономичного режима.

7.6 Сигнальные лампы

На насосе имеется по одной сигнальной лампе для информации о режиме эксплуатации и о возникающих неисправностях.

Их расположение на насосе показано на рис. 21 в разделе *8.2 Клавиатура пульта управления*.

Указание ***Если к насосу подсоединен ПДУ R100, то красные сигнальные лампы мигают в ускоренном ритме.***

Функции сигнальных ламп:

Сигнальные лампы		Описание
Неисправность (красная)	**Нормальная эксплуатация (зеленая)**	
Не горит	Не горит	Отключено напряжение питания
Не горит	Горит постоянно	Насос работает
Не горит	Мигает	Насос отключен
Горит постоянно	Не горит	Насос отключен вследствие неисправности и производятся попытки вновь его запустить
Горит постоянно	Горит постоянно	Насос вновь работает после того, как он был отключен вследствие неисправности
Горит постоянно	Мигает	Насос выключен, но прежде он был отключен из-за неисправности

См. также раздел *9. Список неисправностей*.

7.7 Модули расширения функций

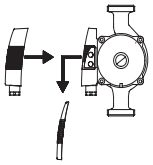
Насос может быть смонтирован с модулем расширения функций, который обеспечивает связь с внешними сигналами (датчиками сигналов).

Имеется 2 различных типа модулей:

- модули аварийной сигнализации моделей MC 40/60 и MC 80;
- модули шины связи типа MB 40/60 и MB 80.

Для монтажа модуля следует снять имеющуюся крышку клеммной коробки, а затем установить новую крышку со встроенным модулем. Вследствие монтажа новой крышки высота клеммной коробки увеличивается, как показано на рис. 14, примерно на 20 мм.

Рис. 14



TM00 4463 3394

Рис. 14. Установка модулей расширения функции на клеммные коробки электродвигателей насосов.

Перед каждым контактом с внутренней частью клеммной коробки насоса напряжение сети должно быть отключено не менее, чем за 5 мин до этого.

Соединительные провода

Для исключения возможности возникновения паразитных импульсов (например, вследствие индукции) сетевой соединительный провод, провод шины и сигнальные провода должны быть разъединены между собой. Кроме того, для сигнальных проводов и проводов шин необходимо соблюдать требования по безопасности VDE 0100, часть 410 для малых напряжений. Если контакты 1, 2 и 3 для аварийной сигнализации соединены наружным проводом с сетью низкого напряжения (например, 230 В переменного тока), то и этот наружный провод также следует прокладывать отдельно от сигнальных проводов, рассчитанных на малое напряжение (например, 5 В постоянного тока).

Сигнальные провода, рассчитанные на малые напряжения провода и провода шин следует применять в экранированном исполнении.

Наружные переключающие контакты должны быть рассчитаны на соответствующую мощность переключения (см. входы и выходы модулей наращивания функций), поскольку иначе могут возникнуть неисправности.

7.7.1 Модуль аварийной сигнализации

Модуль аварийной сигнализации через внутреннее реле аварийной сигнализации обеспечивает поступление не находящегося под потенциалом сигнала аварийной сигнализации.

RU

У модуля кроме выхода аварийной сигнализации имеется четыре сигнальных входа, на которые поступают следующие внешние команды для переключения на:

- включение/выключение насоса;
- режим эксплуатации с графической характеристикой MAX;
- режим эксплуатации с графической характеристикой MIN (включение ночного экономичного режима);
- внешнее аналоговое управление напором или частотой вращения через внешний датчик сигналов, рассчитанный на напряжение в пределах 0-10 В.

Электрические схемы модулей расширения функций:

Электрические схемы модулей расширения функций приведены на рис. 15, на котором показаны насосы моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 32-40 и UPE 32-60, оснащенные модулем **MC 40/60**.

Рис. 15

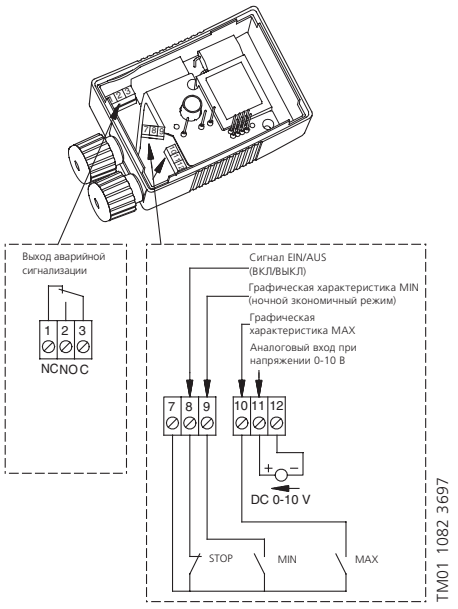


Рис. 15. Насосы моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 32-40 и UPE 32-60, оснащенные модулем MC 40/60.

Указание

Если насос включен, например, в режим с графической характеристикой max, то индикаторная панель показывает на насосе графическую характеристику MAX, см. раздел 8. Настройка насоса.

На рис. 16 показаны насосы моделей UPE 25-80, UPE 32-80, UPE 40-80 и UPE 50-80, оснащенные модулем **MC 80**.

Рис. 16

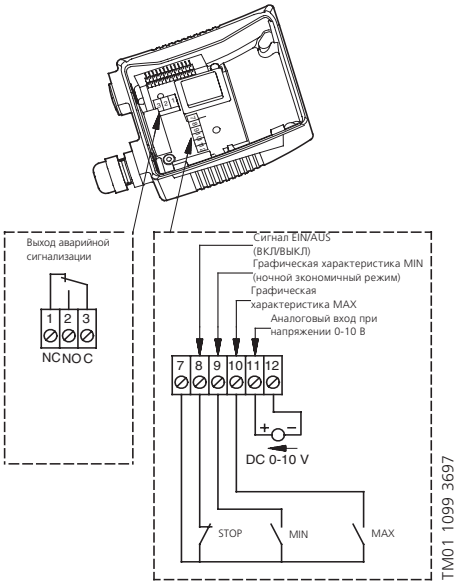


Рис. 16. Насосы моделей UPE 25-80, UPE 32-80, UPE 40-80 и UPE 50-80, оснащенные модулем MC 80.

Указания:

- Если не подключен ни один внешний сетевой выключатель, то клеммы 7 и 8 должны быть соединены перемычкой.
- Если применен вход для напряжения 0-10 В (клеммы 11 и 12), то клеммы 7 и 9 должны быть соединены перемычкой (вход для графической характеристики MIN должен быть закрыт).
- Все кабели должны выдерживать температуру до 85°C.
- Все кабели должны подключаться в соответствии с требованиями EN 60 204-1.

- ***Кабели, подсоединяемые к***
  - выходным клеммам с 1 по 3,
  - входным клеммам с 7 по 12 и
  - клеммам питания
  должны быть изолированы друг от друга с помощью усиленной изоляции и гальванически от сетевого напряжения.
- ***Все провода, относящиеся к клеммной колодке, должны соединяться на клеммах.***

7.7.2 Модуль шины связи

Последовательную связь с насосом можно осуществлять путем подключения к нему интерфейса RS-485. Связь происходит по протоколу шины связи фирмы GRUNDFOS (GENIbus) и обеспечивает подключение к системе управления насосами Pump Management System 2000, установке GLT или к аналогичной установке с соответствующим интерфейсом.

Через поступающий от шины сигнал можно обеспечить дистанционную настройку таких эксплуатационных параметров насоса как напор, температурный диапазон, режим эксплуатации и т.д. Одновременно путем поступающей через шину информации от насоса можно получить сведения о таких его важных параметрах как фактический напор и фактическая подача потребляемой мощности, аварийные сообщения и т.д.

Дополнительную информацию Вы получите, ознакомившись с инструкцией по эксплуатации системы управления насосами Pump Management System 2000 или обратившись на фирму GRUNDFOS.

Указание ***Возможности настройки посредством клавиатуры пульта управления и ПДУ R100 вследствие монтажа модуля шины связи существенно сокращаются.***

Настройку напора и способа регулирования можно осуществлять только через сигнал от шины.
С помощью клавиатуры пульта управления и ПДУ R100 насос можно настроить лишь на графическую характеристику MAX и STOP (останов). Только с помощью ПДУ R100 можно назначить номер насоса. См. также раздел *8.8 Приоритетность настроек*.

Кроме подключения к интерфейсу RS-485 модуль шины связи имеет 3 сигнальных входа для подачи внешних команд на переключение в нижеследующие режимы эксплуатации:

- включение/выключение насоса;
- режим с графической характеристикой MAX;
- режим с графической характеристикой MIN (ночной экономичный режим).

Если насос включен, например, в режим эксплуатации с графической характеристикой MAX, то индикаторная панель на насосе указывает на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX, что более подробно описывается в разделе *8.3.1 Настройка на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX*.

Электрические схемы для модуля шины связи:

Электрические схемы для модуля шины связи приведены на рис. 17 и 18.

На рис. 17 показаны насосы моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 32-40 и UPE 32-60 с модулем шины связи **MB 40/60**.

Рис. 17

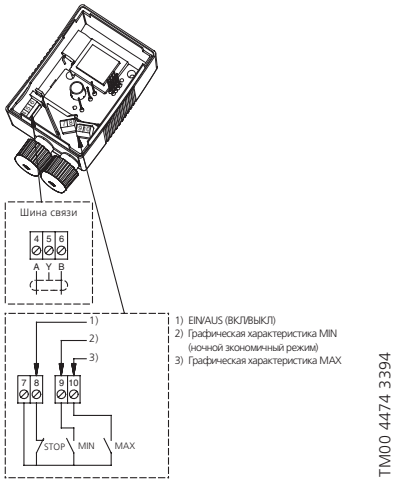


Рис. 17. Насосы моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 32-40 и UPE 32-60 с модулем шины связи MB 40/60.

RU

На рис. 18 показаны насосы моделей UPE 25-80, UPE 32-80, UPE 40-80 и UPE 50-80 с модулем шины связи **MB 80**.

Рис. 18

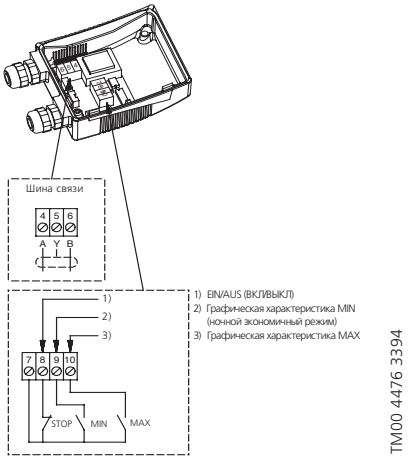


Рис. 18. Насосы моделей UPE 25-80, UPE 32-80, UPE 40-80 и UPE 50-80 с модулем шины связи MB 80.

Указания:

- Если не подключен ни один внешний сетевой выключатель, то клеммы 7-8 должны быть соединены между собой перемычкой.
- Все кабели должны выдерживать температуру до 85°C.
- Все кабели должны подключаться в соответствии с требованиями EN 60 204-1.

- ***Кабели, подсоединяемые к***
  - входным клеммам с 7 по 10 и
  - клеммам питания
  должны быть изолированы друг от друга с помощью усиленной изоляции и гальванически от сетевого напряжения.
- ***Все провода, относящиеся к клеммной колодке, должны соединяться на клеммах.***

7.7.3 Внешняя аварийная сигнализация

Модули расширения функций MC xx через клеммы 2 и 3 имеют выход от не находящегося под потенциалом переключающего реле.

Функция выхода сигнала:

Сигнальные лампы		**Внутреннее реле**	**Описание**
Неисправность (красная)	**Нормальная эксплуатация (зеленая)**	**Положение контактов клемм 1, 2 и 3**	
Не горит	Не горит		Отключено напряжение питания
Не горит	Горит постоянно		Насос работает
Не горит	Мигает		Насос отключен
Горит постоянно	Не горит		Насос отключен вследствие неисправности и производятся попытки вновь его запустить
Горит постоянно	Горит постоянно		Насос вновь работает после того, как он был отключен вследствие неисправности
Горит постоянно	Мигает		Насос выключен, но прежде он был отключен из-за неисправности

Выход аварийной сигнализации срабатывает тогда, когда были зарегистрированы неисправности в насосе. Реле аварийной сигнализации переключается вместе с переключением красной сигнальной лампы.

Квитирование аварийной сигнализации

Аварийную сигнализацию можно квитировать следующим образом:

- путем кратковременного нажатия на клавишу "+" или "-", расположенную на насосе. Это не влияет на настройку производительности насоса;
- путем кратковременного отключения напряжения питания насоса;
- с помощью ПДУ R100, см. раздел *8.4 ПДУ R100*.

Аварийное сообщение можно квитировать лишь в том случае, если возникшей неисправности больше не существует.

7.7.4 Внешние команды на переключение

Встроенные модули MC xx и MB xx имеют три сигнальных входа для следующих внешних команд:

- включение / выключение насоса (клеммы 7 и 8);
- режим эксплуатации с графической характеристикой MAX (клеммы 7 и 10);
- режим эксплуатации с графической характеристикой MIN (клеммы 7 и 9).

Если управление насосом производится от внешнего сигнала, то сигнальные лампы и индикаторы показываю.

Функциональная диаграмма: вход для внешнего сигнала EIN/AUS (ВКЛ/ВЫКЛ):

Внешний сигнал EIN/AUS		
		Нормальный режим эксплуатации
		Останов

Функциональная диаграмма: вход для графической характеристики MAX (например, приоритет бойлера):

Вход для графической характеристики MAX задействуется лишь в том случае, если закрыт вход для внешнего сигнала EIN/AUS.

Графическая характеристика MAX		
		Нормальный режим эксплуатации
		Графическая характеристика MAX

Функциональная диаграмма: вход для графической характеристики MIN (например, ночной экономичный режим):

Вход для графической характеристики MIN задействуется лишь в том случае, если вход для внешнего сигнала EIN/AUS закрыт, а вход для графической характеристики MAX открыт.

Графическая характеристика MIN		
		Нормальный режим эксплуатации
		Графическая характеристика MIN (ночной экономичный режим)

RU

RU

7.8 Внешнее аналоговое управление в интервале напряжений 0-10 В

В модуле расширения MC xx имеется вход для внешнего аналогового датчика сигналов, рассчитанного на интервал напряжений 0-10 В постоянного тока (клеммы 11 и 12). Через этот вход насосом можно управлять от внешнего регулятора, но лишь в том случае, если этот насос настроен на один из нижеследующих способов регулирования:

- **Постоянная графическая характеристика.** Внешний аналоговый сигнал управляет графической характеристикой насоса в диапазоне между графической характеристикой MIN и установленной постоянной графической характеристикой, как показано на рис. 19.
- **Регулировка постоянного или пропорционального давления.** Внешний аналоговый сигнал управляет напором между заданным значением, которое соответствует графической характеристике MIN, и установленным заданным значением по характеристике, как показано на рис. 19.

При напряжении на входе ниже 0,5 В насос работает по графической характеристике MIN. Установленное значение не может изменяться. Установленное значение может изменяться только при напряжении входа выше 0,5 В.

Рис. 19

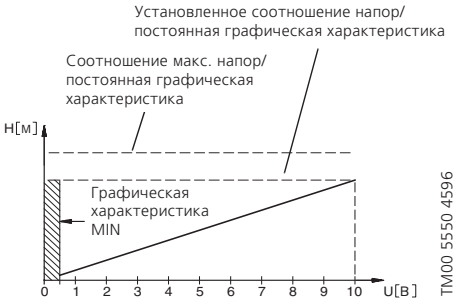

Установленное соотношение напор/ постоянная графическая характеристика
Соотношение макс. напор/ постоянная графическая характеристика
H[м]
Графическая характеристика MIN
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 U[В]
TM00 5550 4596

Рис. 19. Характеристика эксплуатации насоса при внешнем аналоговом управлении.

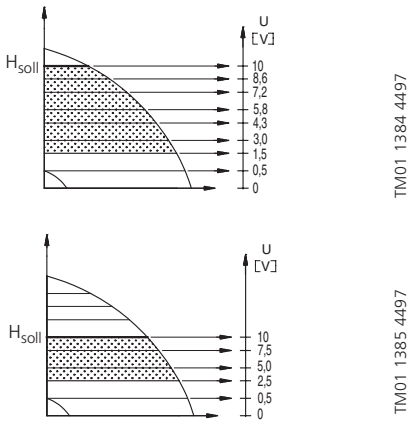
Внимание

Вход для графической характеристики MAX, клеммы 7 и 10, должен быть открыт.

Вход для графической характеристики MIN, клеммы 7 и 9, должен быть закрыт.

Нижеуказанные примеры показывают применение аналогового напряжения для управления связи с насосом с регулированием по постоянному давлению:

Рис. 20



Указание

Как следует из данного рисунка, число выбираемых характеристик с внешними аналоговыми сигналами не зависит от установленного значения H_{soll}.

7.9 Отключение клавиатуры пульта управления

Клавиатуру можно настроить с помощью ПДУ R100.

Для предотвращения постороннего манипулирования с клавиатурой пульта управления насосом, эту клавиатуру можно отключить.

7.10 Беспроводное дистанционное управление

Для беспроводного обслуживания насоса и вызова его характеристик служит разработанная фирмой GRUNDFOS система дистанционного управления, реализованная в виде ПДУ R100.

Функции ПДУ R100 описаны в разделах *8.4 ПДУ R100*.

8. Настройка насоса

Для настройки насоса используются следующие компоненты управления:

- клавиатура пульта управления;
- ПДУ R100;
- система связи через шины (в этой инструкции подробно не рассматривается. Для получения дополнительных сведений Вы можете обратиться к фирме GRUNDFOS).

В нижеприведенной таблице показаны функции, выбираемые с помощью отдельных компонентов управления и разделы, в которых описаны эти функции.

Функция	Клавиатура	ПДУ R100
Регулирование по пропорциональному давлению	*8.2.1*	*8.7.1*
Регулирование по постоянному давлению	*8.2.1*	*8.7.1*
Настройка напора	*8.3*	*8.5.1*
Режим эксплуатации с графической характеристикой MAX	*8.3.1*	*8.5.2*
Режим эксплуатации с графической характеристикой MIN	*8.3.2*	*8.5.2*
Режим эксплуатации с постоянной графической характеристикой	-	*8.5.2*
Регулирование по температуре	-	*8.7.2*
Квитирование аварийных сообщений	*8.3.4*	*8.5.3*
Задействование / отключение клавиш клавиатуры	-	*8.7.3*
Номер насоса	-	*8.7.4*
Вызов различных характеристик	-	*8.6.1-8.6.6*
Включение / отключение	*8.3.3*	*8.5.2*

Символ "-" означает невозможность выполнения данной функции с помощью данного компонента.

8.1 Настройка, выполняемая на заводе-изготовителе

Модель насоса	Способ регулирования	Напор
UPE xx-40	По пропорциональному давлению	1,8 м при максимальной подаче, см. рис. 23
UPE xx-60	По пропорциональному давлению	3 м при максимальной подаче, см. рис. 25
UPE xx-80	По пропорциональному давлению	4 м при максимальной подаче, см. рис. 27

RU

8.2 Клавиатура пульта управления

При высоких температурах рабочей жидкости насос может нагреться настолько, что можно будет касаться лишь клавиш клавиатуры пульта управления. Опасность ожога!

Клавиатура пульта управления насосом расположена на его клеммной коробке и показана на рис. 21.

На этой клавиатуре находятся следующие функциональные элементы и элементы обслуживания:

- клавиши "+" и "-" для настройки.
- светящаяся желтым цветом панель для индикации способа регулирования и напора.
- зеленая и красная сигнальные лампы для выдачи информации о режиме эксплуатации насоса или об аварийных сообщениях, см. раздел *7.6 Сигнальные лампы*.

Рис. 21

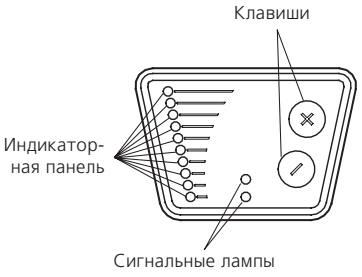


Рис. 21. Клавиатура пульта управления насосом.

8.2.1 Настройка способов регулирования

Функциональное описание настройки способов регулирования приведено в разделе *7.1 Способы регулирования*.

При одновременном нажатии на клавиши "+" и "-" на индикаторной панели высвечивается способ регулирования, выбранный в данное время для насоса:

RU

Светодиоды индикаторной панели	**Способ регулирования**
Мигают самый верхний и самый нижний светодиоды	Пропорциональное давление
Мигают средние светодиоды (или один из них)	Постоянное давление

Если указанные клавиши держать в нажатом состоянии более 5 с, то произойдет переключение на постоянное или пропорциональное регулирование давления.

Указание:

Если насос настроен на постоянную графическую характеристику, то при одновременном нажатии на клавиши "+" и "-" в зависимости от продолжительности нажатия происходит следующее:

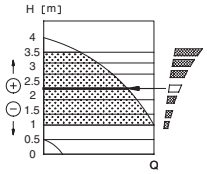
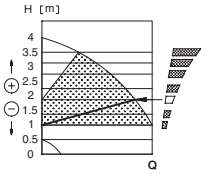
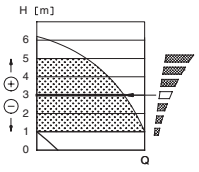
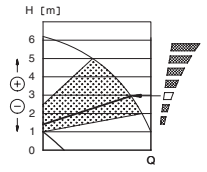
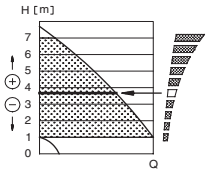
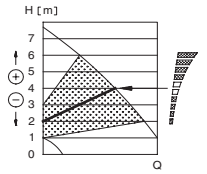
- менее 5 с:
  Светодиоды *не* показывают того способа регулирования, который в настоящее время задействован.
- более 5 с:
  Переключение способа регулирования *не* происходит.

8.3 Настройка напора

Напор насоса настраивают путем нажатия на клавишу "+" или "-".

На светодиодах индикаторной панели высвечивается величина напора.

В нижеприведенных примерах показаны индикаторная панель и определяемые с ее помощью значения напора у соответствующих насосов.

	Регулирование постоянного давления	Регулирование пропорционального давления
UPE 25-40 **UPE 25-40 A** **UPE 32-40**	**Рис. 22**  TM01 0631 1797 Высвечивается светодиод 4 (отсчет снизу). В результате показано требуемое значение напора, составляющее 2,3 м.	**Рис. 23**  TM01 0632 1797 Высвечивается светодиод 3. В результате показано требуемое значение напора, составляющее 1,8 м при максимальной подаче.
UPE 25-60 **UPE 25-60 A** **UPE 32-60**	**Рис. 24**  TM00 4457 3394 Высвечивается светодиод 4. В результате показано требуемое значение напора, составляющее 3,0 м.	**Рис. 25**  TM00 4458 0703 Высвечивается светодиод 3. В результате показано требуемое значение напора, составляющее 3,0 м при максимальной подаче.
UPE 25-80 **UPE 32-80** **UPE 40-80** **UPE 50-80**	**Рис. 26**  TM00 4459 3394 Высвечивается светодиод 5. В результате показано требуемое значение напора, составляющее 3,7 м.	**Рис. 27**  TM00 4456 3394 Высвечиваются светодиоды 5 и 6. В результате показано требуемое значение напора, составляющее 4,0 м при максимальной подаче. Этот напор находится точно посредине между обоими светодиодами.

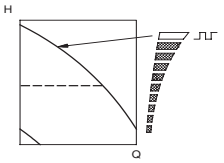
RU

8.3.1 Настройка на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX

Функциональное описание этой настройки приведено в разделе *7.3 Режим эксплуатации с графическими характеристиками MAX или MIN*.

При постоянно нажатой клавише "+" переключаются, как показано на рис. 28, на графическую характеристику MAX насоса (мигает самый верхний светодиод индикаторной панели). Для возврата в прежнее положение клавишу "-" необходимо держать столько в нажатом состоянии, сколько требуется для того, чтобы индицировалось требуемое значение напора.

Рис. 28



TM00 4460 3394

Графическая характеристика MAX

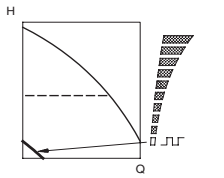
Рис. 28. Настройка на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX.

8.3.2 Настройка на режим эксплуатации с графической характеристикой MIN

Функциональное описание этой настройки приведено в разделе *7.3 Режим эксплуатации с графическими характеристиками MAX или MIN*.

При постоянной нажатой клавише "-" переключаются, как показано на рис. 29, на графическую характеристику MIN насоса (мигает самый верхний светодиод индикаторной панели). Для возврата в прежнее положение клавишу "+" необходимо держать в нажатом состоянии столько, сколько требуется для того, чтобы индицировалось требуемое значение напора.

Рис. 29



TM00 4461 3394

Графическая характеристика MIN

Рис. 29. Настройка на режим эксплуатации с графической характеристикой MIN.

8.3.3 Включение / выключение насоса

Для выключения насоса клавишу "-" необходимо держать в нажатом состоянии столько, сколько потребуется для того, чтобы полностью погасли все светодиоды на индикаторной панели и начала мигать зеленая сигнальная лампа.

Для включения насоса клавишу "+" необходимо держать в нажатом состоянии столько, сколько потребуется для того, чтобы на индикаторной панели появилось значение требуемого напора.

При длительных периодах простоев насос рекомендуется отключать с помощью ПДУ R100 или путем отключения подачи сетевого питания на насос, поскольку в состоянии готовности к эксплуатации у него происходит некоторое собственное потребление электроэнергии.

Следует отметить, что установленная прежде на насосе величина напора при его повторном запуске в эксплуатацию остается неизменной.

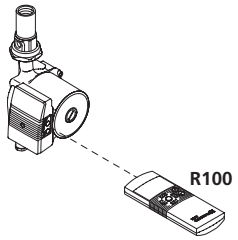
8.3.4 Квитирование аварийных сообщений

Квитирование аварийных сообщений производится путем кратковременного нажатия клавиши "+" или "-". В результате прекращается их влияние на настройку насоса. Если неисправность не устранена, ее наличие снова высвечивается на индикаторной панели.

8.4 ПДУ R100

ПДУ R100 предназначен для беспроводной связи с насосом. Эта связь происходит посредством инфракрасного излучения. При осуществлении связи ПДУ R100 следует направить на клавиатуру управления насосом. Признаком срабатывания этой связи является частое мигание красной сигнальной лампы на насосе, как показано на рис. 30.

Рис. 30



TM00 4465 3394

Рис. 30. Схема связи ПДУ R100 с насосом.

По структуре изображения на дисплее ПДУ подразделяются, как показано на рис. 31, на 4 параллельных меню:

0. ALLGEMEINES (общие сведения), см. инструкцию по обслуживанию ПДУ R100
1. BETRIEB (эксплуатация)
2. STATUS (состояние)
3. INSTALLATION (установка)

RU

Рис. 31

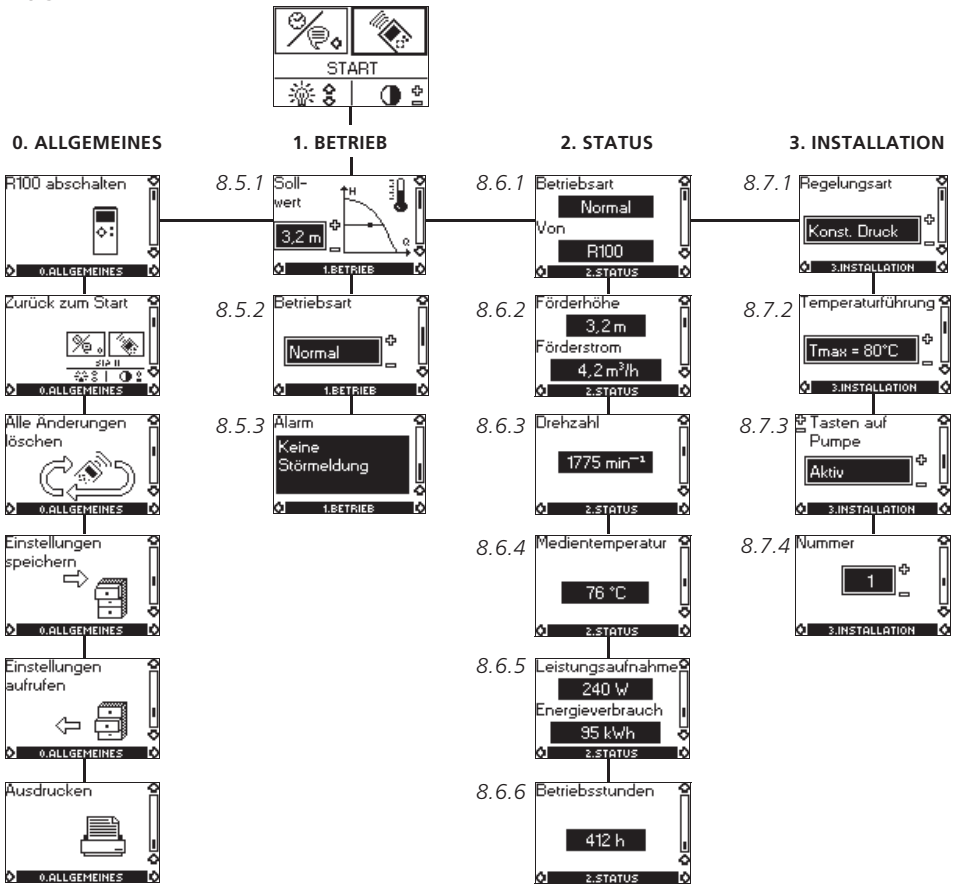


Рис. 31. Расшифровка изображения на дисплее ПДУ.

RU

8.5 Меню BETRIEB

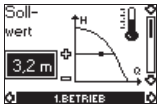
Сразу же после возникновения связи на дисплее появляется изображение меню BETRIEB.

8.5.1 Заданное значение

Индикация на этом изображении определяется способом регулирования, выбранным на изображении "Regelungsart" (Способ регулирования) в меню INSTALLATION.

Если управление насосом производится от внешних сигналов дистанционным или принудительным способом, это отображается на дисплее до тех пор, пока проверяется настройка заданного значения. В этом случае, как показано в разделе *8.8 Приоритетность настроек*, возможности настройки сокращаются.

Если выбран способ регулирования постоянного давления, на дисплее появляется изображение, указанное ниже.



По этому изображению настраивают величину напора насоса.

Кроме того, могут быть выбраны следующие режимы эксплуатации:

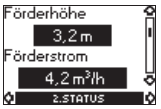
- *STOP*,
- *MIN (графическая характеристика MIN),*
- *MAX (графическая характеристика MAX).*

При способах регулирования пропорционального давления и постоянной графической характеристики изображение на дисплее выглядит немного иначе.

Фактическая точка насоса отмечается четырехугольником в поле Q/H. Очень малые значения подач насосом не регистрируются. В этом случае изображения четырехугольника на дисплее не появляется.

8.5.2 Режим эксплуатации

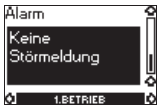
8.6.2 Напор и подача



Выбирают один из следующих режимов эксплуатации:

- *STOP*,
- *MIN* (графическая характеристика MIN),
- *Normal* (нормальный - пропорциональное давление, постоянное давление или постоянная графическая характеристика),
- *MAX* (графическая характеристика MAX).

8.5.3 Аварийные сообщения



При неисправностях насоса на дисплее высвечиваются причины этих неисправностей.

Возможны следующие причины неисправностей:

- *Übertemperatur* (перегрев) (UPE xx-40 и UPE xx-60);
- *Pumpe blockiert* (блокировка насоса);
- *Interne Störung* (неисправности в электронной части) (UPE xx-80).

На этом дисплейном изображении можно квитировать аварийное сообщение, но лишь в том случае, если неисправность больше не существует или она устранена.

8.6 Меню STATUS

В этом меню высвечивается исключительно индикация состояния. Его настройка или изменение невозможны.

Фактические значения на этих дисплейных изображениях являются контрольными величинами.

8.6.1 Режим эксплуатации

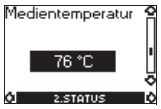
На этом дисплейном изображении показан фактический режим эксплуатации (*STOP, MIN, Normal* или *MAX*). Дополнительно указано, где этот режим эксплуатации выбран *(Pumpe, R100, BUS* или *Extern)* (насос, ПДУ R100, шина или внешнее управление).

Минимальные значения подачи не фиксируются. В этом случае ПДУ R100 перед минимально возможным значением подачи для соответствующего насоса показывает знак "<".

8.6.3 Частота вращения

Фактическая частота вращения насоса.

8.6.4 Температура рабочей жидкости



Фактическая температура рабочей жидкости.

8.6.5 Потребляемая мощность и потребление энергии

Фактически потребляемая насосом мощность и его фактическое энергопотребление.

Величина энергопотребления является величиной накопленной и не может быть изменена.

8.6.6 Время эксплуатации

Количество часов эксплуатации насоса.

Количество часов эксплуатации насоса является накопленной величиной и не может быть изменено.

8.7 Меню INSTALLATION

В этом меню выбирают настройки, которые должны быть определены при монтаже насоса.

8.7.1 Способы регулирования

Функциональное описание способов регулирования приведено в разделах *7.1 Способы регулирования* или *7.4 Режим эксплуатации с постоянной графической характеристикой*.

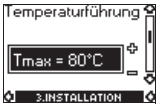
Выбирают один из следующих способов регулирования:

- *Prop. Druck* (пропорциональное давление),
- *Konst. Druck* (постоянное давление),
- *Konst.Kennlinie* (постоянная графическая характеристика).

Настройку задаваемой величины или графической характеристики выполняют в соответствии с разделом *8.5.1 Заданное значение* в меню BETRIEB.

8.7.2 Регулирование по температуре

Функциональное описание приведено в разделе *7.5 Регулирование по температуре*.



На этом дисплейном изображении можно задействовать функцию регулирования по температуре.

При регулировании по температуре насос должен быть в обязательном порядке встроен в подающую магистраль. Для максимальной температуры можно выбирать интервал 50°-80°C.

Регулирование по температуре осуществляют только при регулировании пропорционального и постоянного давления.

При осуществлении регулирования по температуре на дисплейном изображении Sollwert (задаваемая величина) в меню BETRIEB появляется небольшое изображение термометра. Это показано в разделе *8.5.1 Заданное значение*.

Указание ***Если насос подсоединен к шине связи, то регулирование по температуре с помощью ПДУ R100 проводить невозможно.***

8.7.3 Клавиши на насосе

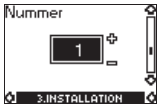
RU

Чтобы исключить несанкционированное задействование расположенных на насосе клавиш "+" и "-", указанные на этом дисплейном изображении клавиши могут быть выведены из эксплуатации. Они могут быть задействованы только с помощью ПДУ R100.

Существуют два возможных положения клавиш:

- *Aktiv* (в активном состоянии),
- *Nicht aktiv* (в неактивном состоянии).

8.7.4 Номер насоса



На этом дисплейном изображении насосу может быть присвоен адрес в виде номера от 1 до 64 либо его номер может быть изменен с тем, чтобы ПДУ R100 или система управления насосами Pump Management System 2000 фирмы GRUNDFOS могли различать два или несколько насосов.

Следует отметить, что система управления насосами Pump Management System 2000 воспринимает лишь номера с 1 по 8.

8.8 Приоритетность настроек

При использовании команд на переключение возможности регулировок на клавиатуре пульта управления насосом и с помощью ПДУ R100 сокращаются. Посредством этой клавиатуры или ПДУ R100 насос можно всегда настроить на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX или на STOP.

В случае, если одновременно задействовано две или больше функций, насос в соответствии с функцией работает с наивысшим приоритетом.

Приоритетность настроек, производимых при различных режимах эксплуатации, приведена в нижеследующей таблице.

С модулем аварийных сообщений MC 40/60 или MC 80:

Приоритетность	**Возможные настройки**	
	Клавиатура пульта управления на насосе или ПДУ R100	**Внешние сигналы**
1	STOP	
2	Графическая характеристика MAX	
3		STOP
4		Графическая характеристика MAX
5	Графическая характеристика MIN	Графическая характеристика MIN
6	Настройка величины напора	Настройка величины напора (0-10 В)

Пример: Если насос вследствие подачи внешнего сигнала вышел на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX, то с помощью клавиатуры или ПДУ R100 его можно настроить только на режим STOP.

С модулем шины связи MB 40/60 или MB 80:

Приоритетность	Возможные настройки		
	Клавиатура пульта управления на насосе или ПДУ R100	**Внешние сигналы**	**Сигнал от шины связи**
1	STOP		
2	Графическая характеристика MAX		
3		STOP	STOP
4		Графическая характеристика MAX	Графическая характеристика MAX
5		Графическая характеристика MIN	Графическая характеристика MIN
6			Настройка величины напора

Пример: Если насос вследствие подачи внешнего сигнала вышел на режим эксплуатации с графической характеристикой MAX, то насос с помощью клавиатуры, ПДУ R100 либо через сигнал от шины связи можно настроить только на режим STOP.

RU

9. Список неисправностей

Перед снятием крышки клеммной коробки нужно полностью отключить не менее, чем за 5 мин до этого сетевое напряжение питания. Также нужно прекратить подачу сетевого напряжения на модуль аварийных сообщений (при его наличии). Рабочая жидкость может иметь температуру кипятка и находиться под высоким давлением. Поэтому из установки перед каждым демонтажом насоса необходимо спускать рабочую жидкость либо закрывать запорные клапаны со стороны всасывания и со стороны нагнетания насоса.

RU

Неисправность	**Причина неисправности**	**Способ устранения**
Насос не работает Ни одна из сигнальных ламп на насосе не горит	Перегорел предохранитель в установке	Заменить предохранитель
	Сработал автомат защитного отключения тока или автомат защитного отключения опасного напряжения	Вновь включить автомат защитного отключения
	Неисправность в сети (например, пониженное напряжение или перенапряжение)	Проверить, находится ли сетевое напряжение в заданном интервале
	У насоса имеется дефект	Заменить насос
Насос не работает Мигает зеленая сигнальная лампа	Насос отключен Возможные причины отключения связаны: 1. С клавишей "-" на клавиатуре насоса 2. С ПДУ R100 3. С отключением внешнего выключателя (модуль расширения функций)* 4. С сигналом от шины связи (модуль шины связи)*	1. Включить насос с помощью клавиши "+" 2. Включить насос с помощью ПДУ R100, или клавиши "+" 3. Включить внешний выключатель* 4. Включить насос через сигнал от шины связи*
	* Неисправность может быть временно устранена путем выбора на насосе графической характеристики MAX или с помощью ПДУ R100, поскольку в таком случае игнорируются внешние команды на переключение	
Насос отключился из-за неисправности Красная сигнальная лампа горит, а зеленая не горит	Насос отключен вследствие слишком высокой температуры окружающей среды (рабочей жидкости)	Проверить, находятся ли температура окружающей среды и рабочей жидкости в заданном интервале
	Насос заблокирован и/или загрязнен	Вывернуть контрольный винт и разблокировать ротор. Ввести в прорезь отвертку и вращать от руки и/или демонтировать и прочистить насос
Шум в установке Горит зеленая сигнальная лампа	В установке находится воздух	Удалить воздух из установки
	Слишком велико значение подачи	Снизить величину напора (задаваемую) и при необходимости переключиться на постоянное давление
	Слишком велико давление нагнетания	Снизить величину напора (задаваемую) и при необходимости переключиться на пропорциональное давление
Шум в насосе Горит зеленая сигнальная лампа	В насосе находится воздух	Удалить воздух из насоса
	Подводимое давление слишком мало	Повысить подводимое давление и/ или проверить объем газа в расширительном баке (в случае его наличия)

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения
Недостаточно тепла в отопительной установке	Слишком мала мощность насоса	Повысить величину напора (задаваемую) и/или переключиться на постоянное давление

См. также раздел *7.6 Сигнальные лампы*.

Указание ***Для поиска неисправностей может преимущественно использоваться ПДУ R100.***

RU

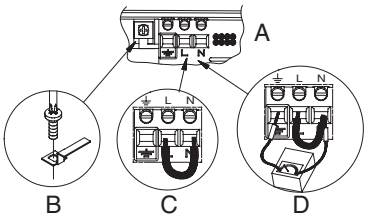
10. Проверка сопротивления изоляции

Если проверка сопротивления изоляции проводится на установке, оснащенной насосами UPE, то насос рекомендуется электрически отделить от установки.

Проверку сопротивления изоляции у насоса UPE можно выполнить следующим образом:

Проверка сопротивления изоляции у насосов моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 32-40 и UPE 32-60

1. Отключить сетевое питание и прервать подачу тока
2. Снять крышку клеммной коробки
3. Отсоединить провода от клемм L и N, а также провод заземления (см. A)
4. Отсоединить винт для подсоединения электронного блока на массу (см. B)
5. Замкнуть накоротко клеммы L и N коротким проводом (см. C)
6. Провести проверку сопротивления изоляции между клеммами L/N и землей (см. D) с максимальным напряжением 1500 В переменного/постоянного тока.
   Внимание. Ни в коем случае нельзя проводить проверку сопротивления изоляции между фазами (L) и (N).
   Максимально допустимый ток утечки не должен превышать 5 мА
7. Удалить закорачивающий провод между клеммами L и N (см. C)
8. Снова вставить винт для подсоединения электронного блока на массу (см. B)
9. Установить фазовый провод (L) и нулевой провод (N), а также заземляющий провод (см. A)
10. Установить крышку клеммной коробки
11. Включить сетевое питание

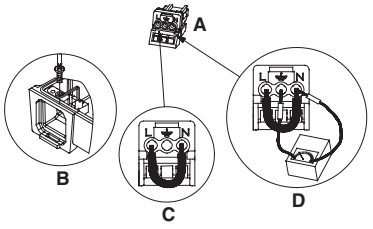


TM01 0653 1797

RU

Проверка сопротивления изоляции у насосов моделей UPE 25-80, UPE 32-80, UPE 40-80 и UPE 50-80

1. Отключить сетевое питание и прервать подачу тока
2. Вытащить вилку соединительного шнура
3. Отсоединить провода от клемм L и N, а также провод заземления (см. стр. 235)
4. Клеммы L и N замкнуть накоротко двумя проводами (см. C)
5. Снять крышку клеммной коробки
6. Вывинтить винт, подсоединяющий электронный блок к массе (см. B) и обеспечить зазор между массой и клеммной коробкой не менее 2 мм
7. Установить короткозамкнутую вилку соединительного шнура
8. Провести проверку сопротивления изоляции между клеммами L и N и землей (см. D) путем подачи максимального напряжения 1500 В переменного/ постоянного тока.
   Внимание. Ни в коем случае нельзя проводить проверку сопротивления изоляции между фазами (L) и (N)
   Максимально допустимый ток утечки не должен превышать 5 мА
9. Снова ввернуть винт для соединения электронного блока с массой (см. B)
10. Вытащить короткозамкнутую вилку соединительного шнура
11. Установить крышку клеммной коробки
12. Удалить закорачивающий провод между клеммами L и N (см. C)
13. Установить фазовый провод (L), а также заземляющий провод (см. стр. 235)
14. Вставить вилку соединительного шнура (см. стр. 235)
15. Включить сетевое напряжение



TM01 0657 1897

11. Технические характеристики

Сетевое напряжение
1 x 230-240 В -10%/+6%, 50 Гц, PE.

Защита электродвигателя
Внешняя защита электродвигателей не требуется.

Вид защиты
IP 42.

Класс нагревостойкости
H.

Максимальная относительная влажность
95%.

Интервал температур окружающей среды
0 - 40°C.

Класс температур
TF110 по нормам CEN 335-2-51.

Температура рабочей жидкости

+110°C.
При длительной эксплуатации интервал составляет 15 - 95°C.
Насосы для бытовых систем горячего водоснабжения: 15 - 60°C.

Для предотвращения образования конденсата в клеммной коробке и в статоре температура рабочей жидкости всегда должна быть выше температуры окружающей среды, как показано в нижеприведенной таблице:

Температура окружающей среды [°C]	Температура рабочей жидкости [°C]	
	Минималь-ная	Максималь-ная
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Давление в системе
При соединении трубопроводов посредством патрубков:

- для насосов моделей UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60 и UPE 32-80 максимальное давление составляет 10 бар.

При фланцевом соединении трубопроводов:

- для насосов моделей UPE 32-80 F, UPE 40-80 F и UPE 50-80 F: фланец PN 6 (максимальное давление 6 бар) или PN 10 (максимальное давление 10 бар).
- давление в системе следует снимать с фланцев насоса.

Подводимое давление
При эксплуатации насосов на их всасывающих патрубках требуются следующие минимальные давления:

Модель насоса	Температура рабочей жидкости		
	75°C	90°C	110°C
	м вод. ст.	м вод. ст.	м вод. ст.
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

Электромагнитная совместимость
Согласно Европейским стандартам EN 61 000-6-2 и EN 61 000-6-3.

Уровень шума
Уровень шума насоса не превышает 43 дБ(A).

Ток утечки
Сетевой фильтр насоса является причиной возникновения при его эксплуатации тока утечки к земле.
I_{Ableit} < 3,5 mA.

RU

Входы и выходы модулей расширения функций

Вход для внешнего сигнала EIN/AUS	Внешний не находящийся под потенциалом контакт Нагрузка на контакт: 5 В, 0,1 мА Экранированный кабель Максимальное шлейфовое сопротивление: 130 Ω/км Логические уровни: Логический нуль: напряжение менее 1,5 В Логическая единица: напряжение более 4 В
Вход для графической характеристики MAX	
Вход для графической характеристики MIN	
Вход для аналогового сигнала 0-10 В	Внешний сигнал: 0-10 В DC Макс. ток: 0,1 мА Экранированный кабель
Выход для модуля аварийных сообщений	Внутренний не находящийся под потенциалом переключающий контакт Максимальная нагрузка: 250 В, 2 А, AC 1 Минимальная нагрузка: 5 В, 1 мА Экранированный кабель
Подсоединение шины связи	Протокол шины связи фирмы GRUNDFOS Протокол связи GENIbus, RS-485 Экранированный кабель Сечение проводов 0,25 - 1 мм^2 Максимальная длина кабеля 1200 м

12. Удаление отходов

Это изделие, а также его детали должны утилизироваться с учетом требований окружающей среды, а именно:

1. Для этого должны быть задействованы местные общественные или частные организации, занимающиеся этими проблемами.
2. При отсутствии таких организаций или в случае, если приемка материалов, применяемых в изделии, не производится, то для сдачи изделия или входящих в него вредных для окружающей среды материалов, можно обратиться в ближайшее отделение или предприятие фирмы GRUNDFOS.

Сохраняется право на внесение технических изменений.

VSEBINA

		Stran
1.	**Varnostni napotki**	**35**
1.1	Splošno	35
1.2	Oznake varnostnih navodil	35
1.3	Izobrazba in uvajanje osebja	35
1.4	Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih navodil	35
1.5	Varno delo	36
1.6	Varnostna navodila za uporabnika/ posluževalca	36
1.7	Varnostna navodila za vzdrževalna, nadzorna in montažna dela	36
1.8	Samovoljna predelava in izdelava rezervnih delov	36
1.9	Nedovoljeni načini obratovanja	36
2.	**Splošno**	**36**
3.	**Namen uporabe**	**37**
3.1	Pretočni mediji	37
4.	**Montaža**	**37**
4.1	Možnosti namestitve stikalne omarice	38
4.2	Sprememba položaja stikalne omarice	38
4.3	Protipovratni ventil	38
4.4	Odzračevalna črpalka	39
4.5	Zaščita proti zmrzovanju	39
4.6	Prelivni ventil	39
4.7	Vzdrževanje tlaka	39
4.8	Zaščita pred zrakom in nečistočami	39
4.9	Dušenje hrupa	39
4.10	Toplotna izolacija	39
5.	**Električni priključek**	**39**
6.	**Zagon**	**40**
7.	**Funkcije**	**40**
7.1	Regulacijski načini	40
7.2	Izbira regulacijskega načina	41
7.3	Obratovanje z MAX oz. MIN karakteristiko	42
7.4	Obratovanje s konstantno karakteristiko	42
7.5	Temperaturno odvisna regulacija	43
7.6	Signalne lučke	43
7.7	Dodatni moduli	44
7.8	Zunanje analogno krmiljenje 0-10 V	47
7.9	Zaklepanje tipkovnice	48
7.10	Brezžično daljinsko upravljanje	48
8.	**Nastavitev črpalke**	**48**
8.1	Tovarniška nastavitev	49
8.2	Tipkovnica	49
8.3	Nastavitev tlačne višine	50
8.4	R100	52
8.5	Meni BETRIEB (OBRATOVANJE)	53
8.6	Meni STATUS	53
8.7	Meni INSTALLATION (NASTAVITVE)	54
8.8	Prioriteta nastavitev	55
9.	**Preglednica napak**	**56**
10.	**Kontrola izolacijske upornosti**	**57**
11.	**Tehnični podatki**	**58**
12.	**Naravovarstvena odstranitev**	**59**

1. Varnostni napotki

1.1 Splošno

To navodilo za montažo in obratovanje vsebuje osnovna navodila, ki jih moramo upoštevati pri postavljanju, zagonu in vzdrževanju. Pred montažo in zagonom morajo monterji in drugi strokovni delavci navodilo obvezno prebrati. Navodilo se mora vedno nahajati v neposredni bližini naprave.

SI

Razen splošnih varnostnih napotkov, navedenih v odstavku “Varnostni napotki”, moramo upoštevati tudi v drugih odstavkih navedena posebna varnostna navodila.

1.2 Oznake varnostnih navodil

Navodila za montažo in obratovanje vsebujejo varnostne napotke, ki so posebej označeni s splošnim simbolom za nevarnost: “Varnostni znak po DIN 4844-W9”. Njihovo neupoštevanje lahko povzroči poškodbe oseb.

Opozorilo ***Neupoštevanje tega navodila lahko povzroči nepravilno delovanje in okvare stroja.***

Napotek ***Upoštevanje teh napotkov in navodil omogoča lažje in varno delo.***

Obvezno moramo upoštevati oznake na napravi, kot npr.:

- puščica za prikaz smeri vrtenja,
- oznake za priključke

in poskrbeti za njihovo prepoznavnost.

1.3 Izobrazba in uvajanje osebja

Osebje za posluževanje, vzdrževanje, pregledovanje in montažo mora biti za to delo ustrezno kvalificirano.

Uporabnik mora natančno opredeliti področje odgovornosti, pristojnosti in nadzor osebja.

1.4 Nevarnosti ob neupoštevanju varnostnih navodil

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči poškodbe ljudi, onesnaževanje okolja in okvaro naprave. Neupoštevanje varnostnih navodil lahko pomeni izgubo pravice do uveljavljanja vseh odškodnin.

Neupoštevanje navodil lahko v posameznih primerih povzroči n. pr.:

- izpad ali nepravilno delovanje glavnih funkcij naprave,
- neučinkovitost predpisanih metod za vzdrževanje,
- ogrožanje oseb zaradi električnih in mehanskih poškodb.

1.5 Varno delo

Upoštevati moramo v tem navodilu navedene varnostne predpise za montažo in obratovanje, veljavne nacionalne predpise za preprečevanje nezgod ter morebitne interne delovne, obratne in varnostne predpise uporabnika.

SI

1.6 Varnostna navodila za uporabnika/ posluževalca

Preprečiti moramo stik oseb z napetostjo (podrobnosti v zvezi s tem so zajete npr. v predpisih VDE in lokalnih podjetij za elektrodistribucijo).

1.7 Varnostna navodila za vzdrževalna, nadzorna in montažna dela

Uporabnik mora poskrbeti za to, da vsa vzdrževalna, nadzorna in montažna dela opravi pooblaščeno in strokovno osebje, ki se je s pomočjo temeljitega študija montažnih in obratovalnih navodil izčrpno seznanilo z delovanjem naprave.

Praviloma je ta dela mogoče izvesti le pri mirujoči napravi. Pri tem je treba upoštevati v navodilu za montažo in obratovanje naveden predpisan postopek.

Neposredno po zaključku del moramo ponovno namestiti varnostne in zaščitne priprave, oz. poskrbeti za njihovo delovanje.

Pred ponovnim zagonom upoštevajte navodila iz poglavja *6. Zagon*.

1.8 Samovoljna predelava in izdelava rezervnih delov

Predelava ali spremembe na črpalkah se lahko opravijo le na osnovi dogovora s proizvajalcem. Zaradi varnosti se uporabljajo samo originalni nadomestni deli in od proizvajalca potrjena dodatna oprema. Uporaba drugih delov izključuje jamstvo za morebitno posledično škodo.

1.9 Nedovoljeni načini obratovanja

Varno delovanje dobavljenih črpalk je zagotovljeno le ob upoštevanju montažnih in obratovalnih navodil, poglavje *3. Namen uporabe*. V nobenem primeru ni dovoljeno prekoračiti v tehničnih podatkih navedenih mejnih vrednosti.

2. Splošno

UPE Serie 2000 je serija pretočnih črpalk z lastno regulacijo diferenčnega tlaka, ki omogoča prilagajanje moči črpalke dejanskim potrebam naprave. Ta regulacija omogoča bistveno varčevanje z energijo, zmanjšanje hrupa v ventilih ipd. ter boljšo regulacijo naprave.
S pomočjo tipkovnice na priključni omarici črpalke je mogoče nastaviti želeno tlačno višino.

To navodilo za montažo in obratovanje se nanaša na črpalke tipov UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80 in UPE 50-80.

Črpalka ima sledeče funkcije:

- **Regulacijo proporcionalnega tlaka** (tovarniška nastavitev). Črpalka avtomatsko prilagaja tlačno višino trenutnemu pretoku. S pomočjo tipkovnice na priključna omarica črpalke je mogoče nastaviti želeno tlačno višino.
- **Regulacijo konstantnega tlaka.** Vzdržuje konstantno tlačno višino črpalke, ne glede na pretok. S pomočjo tipkovnice je mogoče nastaviti želeno tlačno višino črpalke.
- **Konstantno karakteristiko.** Črpalka obratuje s konstantnim številom vrtljajev ali med MAX in MIN karakteristikami.
- **Temperaturno odvisna regulacija.** tlačna višina je regulirana v odvisnosti od temperature medija.
- **Zunanje javljanje** napak preko breznapetostnega izhoda.

  (Dodatni modul MC 40/60 ali MC 80.)
- **Zunanje analogno krmiljenje** tlačne višine ali števila vrtljajev preko zunanjega 0-10 V signalnega pretvornika.

  (Dodatni modul MC 40/60 ali MC 80.)
- **Zunanje pomožno** krmiljenje preko vhodov za:
  - zunanji vklop/izklop,
  - MAX karakteristiko,
  - MIN karakteristiko (nočno zmanjšanje cevne mreže).

  (Dodatni modul MC xx ali MB xx.)

- **BUS komunikacijo.** UPE Serie 2000 je mogoče krmiliti in nadzirati z GRUNDFOS Pump Management System 2000, CNS ali podobno napravo preko priključka za BUS komunikacijo. (Dodatni modul MB 40/60 ali MB 80.)
- **Daljinsko upravljanje**. Za brezžično komunikacijo s črpalko je mogoče uporabljati daljinski upravljalnik R100.

3. Namen uporabe

Črpalke UPE Serie 2000 so obtočne črpalke za črpanje medijev v sistemih za ogrevanje. Črpalke je mogoče uporabiti v sistemih s sanitarnimi vodami.

Razen tega je mogoče uporabiti črpalke v

- sistemih s **konstantno** količino pretoka, kjer je zaželena optimalna nastavitev delovnega režima.
- napravah s **spremenljivimi predtočnimi** temperaturami.

3.1 Pretočni mediji

Čisti, redkotekoči, neagresivni in neeksplozivni mediji brez trdih, dolgovlaknatih sestavin ali primesi mineralnih olj.

V **sistemih za ogrevanje** mora voda ustrezati standardnim normam glede kvalitete vode v napravah za ogrevanje, kot npr. VDI 2035.

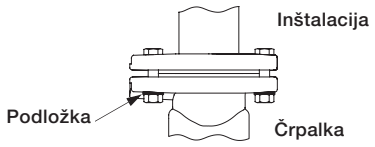
V **sistemih s sanitarnimi vodami je zaželena** uporaba UPE črpalk za vode trdote pod 14°dH. Če trdota vode presega omenjeno vrednost, je priporočljiva uporaba TPE črpalke s suhim rotorjem.

Črpalka se ne sme uporabljati za črpanje vnetljivih medijev, kot npr. dizelskega goriva ipd.

4. Montaža

Pri montaži črpalk serije UPE 32-80 F, UPE 40-80 F in UPE 50-80 F z ovalnimi izvrtinami za vijake v prirobnici črpalke je obvezna uporaba podložk, glej sliko 1.

Slika 1



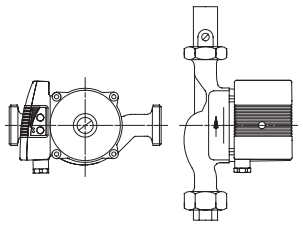
TM01 0683 1997

Glej vgradnje mere na koncu tega navodila.

Preprečiti je potrebno nehoten dotik oseb z vročimi površinami črpalke.

Črpalko je potrebno vgraditi z gredjo v vodoravnem položaju, slika 2.

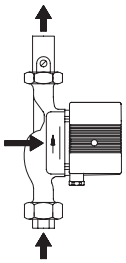
Slika 2



TM00 4551 3394

Puščice na ohišju črpalke nakazujejo smer pretoka medija, slika 3.

Slika 3



TM00 4452 3394

SI

SI

4.1 Možnosti namestitve stikalne omarice

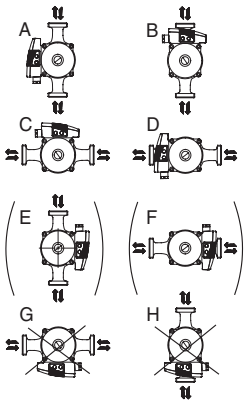
Glavo motorja s stikalno omarico je načeloma mogoče namestiti v položaje, kot je prikazano v sliki 4 (oznaka “x” v tabeli spodaj).

Črpalke brez toplotne izolacije						
Slika 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

Črpalke s toplotno izolacijo						
Slika 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* UPE 25-40 A in 25-60 A črpalke z nastavki za montažo avtomatskih odzračevalnih lončkov morajo biti vgrajene v cevni sistem tako, da so v smeri pretoka obrnjeni navzgor.

Slika 4



TM00 4453 1599

Opomba:

Poz. E in F: Ta položaj priključne omarice ni priporočljiv.

Poz. G in H: Ta položaj priključne omarice je prepovedan.

4.2 Sprememba položaja stikalne omarice

Nevarnost opeklin!
Pred odvijanjem vijakov je napravo potrebno izprazniti, oz. zapreti zaporne ventile na sesalni in tlačni strani črpalke, ker je pretočni medij lahko zelo vroč in izhaja pod visokim pritiskom.

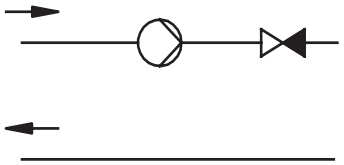
Spremembo položaja stikalne omarice opraviti po sledečem postopku:

1. Odstraniti štiri vijake statorskega ohišja.
2. Statorsko ohišje zavrteti v želen položaj.
3. Vijake ponovno vstaviti in močno priviti.

4.3 Protipovratni ventil

Če je montiran protipovratni ventil v cevnem vodu, glej sliko 5, je črpalko potrebno nastaviti tako, da minimalni pretočni tlak črpalke vedno presega zaporni pritisk ventila. To je pomembno pri regulaciji proporcionalnega tlaka (zmanjšana tlačna višina pri majhnem pretoku).

Slika 5

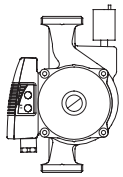


TM02 0640 0301

4.4 Odzračevalna črpalka

UPE 25-40 A in UPE 25-60 A črpalke je potrebno opremiti z avtomatskim odzračevalnim lončkom. Odzračevalni lonček je potrebno priviti na ohišje črpalke pred polnjenjem, slika 6.

Slika 6



TM00 4454 3394

Pred zagonom je potrebno napravo napolniti s pretočnim medijem in odzračiti. Zagotovljen mora biti potreben dotočni tlak na sesalnem nastavku črpalke, glej poglavje *11. Tehnični podatki*.

4.5 Zaščita proti zmrzovanju

Če črpalka ne obratuje v času nizkih temperatur, je potrebno izvesti vse potrebne ukrepe za preprečevanje okvar zaradi zmrzovanja.

4.6 Prelivni ventil

Prelivni ventil ni potreben. Obstoječe ventile je treba nastaviti tako, da je odpiralni diferenčni tlak nad referenčno vrednostjo črpalke.

4.7 Vzdrževanje tlaka

Vzdrževanje tlaka v napravi je treba izbrati tako, da je statični tlak na vstopnem nastavku črpalke vedno višji kot vstopni tlak zadevne črpalke, glejte tabelo v odseku *11. Tehnični podatki*.

4.8 Zaščita pred zrakom in nečistočami

Črpalko je treba montirati tako, da je zaščitena pred zrakom in trdnimi delci v mediju. Priporočljiva je vgradnja v vertikalne cevovode. Na najvišjem ali najnižjem mestu naprave je nevarnost večja. Po potrebi je treba predvideti separatorje zraka in gošče.

4.9 Dušenje hrupa

Ukrepi za dušenje hrupa zaradi zvoka v zraku ali v telesu (n.pr. kompenzatorji) običajno niso potrebni. Posebej v zvočno občutljivih napravah pa je potrebno paziti na zvočno izolacijo med sistemom in konstrukcijo.

SI

4.10 Toplotna izolacija

Toplotna izolacija ohišja črpalke je smotrna. Glava črpalke ne sme biti izolirana.

5. Električni priključek

Električni priključek in potrebno zaščito mora izvesti strokovnjak v skladu z lokalnimi predpisi EVU, oz. VDE.

Pred vsakim posegom v priključno omarico črpalke je potrebno izklopiti napajalno napetost v času najmanj 5 minut.

Sponka ozemljitve črpalke mora biti povezana s priključkom zemlja.

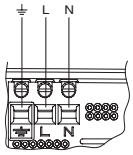
Črpalka mora biti zavarovana na mestu vgradnje in priključena preko zunanjega omrežnega stikala. Obvezna ločitev vseh polov z minimalno kontaktno razdaljo 3 mm.

Izolacijski preizkus je potrebno opraviti v skladu z navodili v poglavju 10. Kontrola izolacijske upornosti.

- Črpalka ne potrebuje zunanje zaščite motorja.
- Podatki na napisni ploščici motorja se morajo ujemati z vrednostmi obstoječe napajalne napetosti.
- Napajalna napetost:
  1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.
- omrežni priključek je potrebno izvesti v skladu s slikama 7 in 8.

Slika 7

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 in 32-60



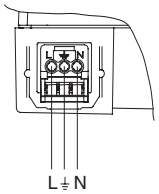
TM00 4449 3301

SI

Električni priključek črpalk UPE xx-40 in UPE xx-60 je prikazan na strani 234.

Slika 8

UPE 25-80, 32-80, 40-80 in 50-80



TM01 0462 3399

Električni priključek črpalk UPE xx-80 je prikazan na strani 235.

6. Zagon

Pred zagonom mora biti naprava napolnjena s pretočnim medijem in odzračena. Na razpolago mora biti potreben dotočni tlak na sesalnem nastavku črpalke, glej poglavje *11. Tehnični podatki*.

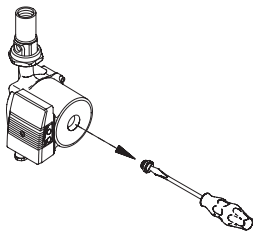
Napotek ***Sistema ni mogoče odzračiti preko črpalke.***

Za odzračevanje črpalke odstraniti odzračevalni vijak (slika 9) in vklopiti napajalno napetost. Pri tem je priporočljivo zagotoviti največji pretok.

Ko prične iztekati voda brez zračnih mehurčkov, ponovno vstaviti odzračevalni vijak in močno priviti.

Pri odstranitvi vijaka lahko pride do iztekanja vročega medija pod pritiskom. Zagotoviti je potrebno, da iztekajoči medij ne povzroči poškodb oseb ali okvar na posameznih elementih naprave. Bodite posebej pozorni na nevarnost opeklin.

Slika 9



TM00 4466 3394

Morebitni preostali zrak lahko povzroča hrup. Ta izgine po kratkem obratovalnem času, nato črpalka obratuje brez hrupa.

Po zagonu je potrebno nastaviti želeni način obratovanja in tlačno višino.

7. Funkcije

Nekaj funkcij je mogoče nastaviti s pomočjo daljinskega upravljalnika R100. Kje in kako je potrebno opraviti različne nastavitve je razvidno iz poglavja *8. Nastavitev črpalke*.

7.1 Regulacijski načini

Z UPE Serie 2000 je mogoče za določen sistem nastaviti optimalni regulacijski način.

Možna sta dva regulacijska načina:

- Proporcionalni tlak (tovarniška nastavitev).
- Konstantni tlak.

Regulacija proporcionalnega tlaka:

Regulacijo je mogoče opraviti s pomočjo tipkovnice ali z R100.

Tlačna višina pade oz. naraste pri zmanjšanem oz. Povečanem pretoku, glej sliko 10.

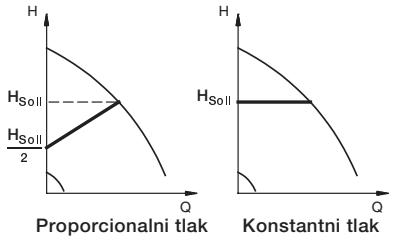
Regulacija konstantnega tlaka:

Regulacijo je mogoče opraviti s pomočjo tipkovnice ali z R100.

Tlačna višina ostaja enaka, ne glede na pretok, glej sliko 10.

Slika 10

Regulacijski načini



TM00 5546 4596

7.2 Izbira regulacijskega načina

Regulacijski način je določen:

Če poznamo regulacijski način (proporcionalni ali konstantni tlak) in potrebno tlačno višino določenega sistema, je potrebno črpalko temu primerno nastaviti. Glej poglavje *8. Nastavitev črpalke*.
Če nastavitev ni možna, izvedemo kontrolo s pomočjo tabel v poglavju *9. Preglednica napak*.

Regulacijski način *ni* določen:

Če regulacijski način in potrebna tlačna višina nista poznani (npr. z črpalko UPE Serie 2000 nadomeščena neregulirana standardna črpalka) priporočamo nastavitve po sledeči tabeli in navodilih v poglavju *7.2.1 Nastavitve pri menjavi črpalk*.

pri napravah z ...	**npr.**	**izbrati ta regulacijski način ...**
relativno velikim pretočnim uporom kotla in cevnega omrežja	1. Dvocevni sistem ogrevanja s termostatskimi ventili in majhni potrebi ter npr.: • HN > 4 m, • zelo dolgimi razdelilnimi vodi, • močno dušenimi zapornimi ventili, • regulatorjem diferenčnega tlaka, • velikimi tlačnimi izgubami v delih naprave, skozi katere teče celotni pretok (kotel, toplotni izmenjevalec in razdelilni vod do prvega odcepa) ali • majhnim razvodom.	Proporcionalni tlak
	2. Talno ogrevanje in enocevni sistemi s termostatskimi ventili in visokimi pretočnimi upori kotla.	
	3. Črpalke v sistemih z velikimi tlačnimi izgubami v primarnem krogu.	
relativno majhnimi pretočnimi upori v kotlu in cevnemu omrežju	1. Dvocevni sistem ogrevanja s termostatskimi ventili in pri veliki porabi, npr.: • s HN < 2 m, • pri nezadostnemu termosifonskem vzgonu, • majhnimi tlačnimi izgubami v delih naprave, skozi katere teče celotni pretok (kotel, toplotni izmenjevalec ali razdelilni vod do prvega odcepa) ali • predelanem sistemu z velikim razvodom (npr. toplovod).	Konstantni tlak
	2. Talno ogrevanje s termostatskimi ventili.	
	3. Enocevno ogrevanje s termostatskimi ventili ali zapornimi ventili.	
	4. Črpalke v sistemih z majhnimi tlačnimi izgubami v primarnem krogu.	

SI

7.2.1 Nastavitve pri menjavi črpalk

Pri menjavi neregulirane pretočne črpalke s črpalko UPE Serie 2000 se opravi nastavitev po tabeli.

Obstoječa črpalka - *maksimalno število vrtljajev*		
Obstoječa črpalka	**UPE Serie 2000**	
Max tlačna višina [m]	**Nastavitev tlačne višine [m]**	**Nastavitev regulacijskega načina**
2	1,5	Konstantni tlak
3	2	Konstantni tlak
4	2	Proporcionalni tlak
5	2,5	Proporcionalni tlak
6	3	Proporcionalni tlak
7	3,5	Proporcionalni tlak
8	4	Proporcionalni tlak

Obstoječa črpalka - *zmanjšano število vrtljajev*		
Obstoječa črpalka	**UPE Serie 2000**	
Max tlačna višina [m]	**Nastavitev tlačne višine [m]**	**Nastavitev regulacijskega načina**
2	1	Konstantni tlak
3	1,5	Konstantni tlak
4	1,5	Konstantni tlak
5	2	Konstantni tlak
6	2	Proporcionalni tlak
7	2,5	Proporcionalni tlak
8	3	Proporcionalni tlak

Obrazložitev uporabe tabele:

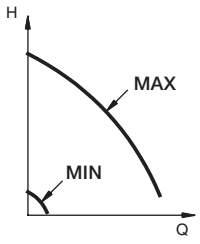
- Če znaša maksimalna tlačna višina obstoječe črpalke 5 m in črpalka obratuje pod normalnimi obratovalnimi okoliščinami z maksimalnim številom vrtljajev priporočamo, da UPE črpalko nastavite na 2,5 m in proporcionalni tlak.
- Če pa obstoječa črpalka obratuje z zmanjšanim številom vrtljajev priporočamo nastavitev UPE črpalke na 2 m in konstantni tlak.

7.3 Obratovanje z MAX oz. MIN karakteristiko

Nastavitve opravimo s tipkovnico ali z R100.

Črpalko je mogoče nastaviti na obratovanje z MAX ali MIN karakteristiko, t.j. podobno neregulirani črpalki, glej sliko 11.

Slika 11



TM00 5547 4596

Obratovanje z **MAX karakteristiko** izberemo, če potrebujemo neregulirano črpalko. V tem primeru obratuje črpalka popolnoma neodvisno od morebiti priključenega zunanjega krmiljenja.

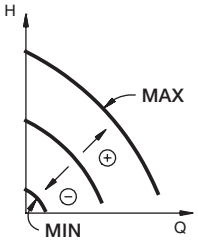
Obratovanje z **MIN karakteristiko** izberemo v obdobjih majhne obremenitve. Tak obratovalni način lahko uporabimo npr. pri nočnem zmanjšanju pretoka.

7.4 Obratovanje s konstantno karakteristiko

Nastavitev se opravi z R100.

Črpalko je mogoče nastaviti na obratovanje s konstantno karakteristiko, t.j. podobno neregulirani črpalki. Izbirate lahko med 19 krivuljami med MIN in MAX karakteristiko, glej sliko 12.

Slika 12



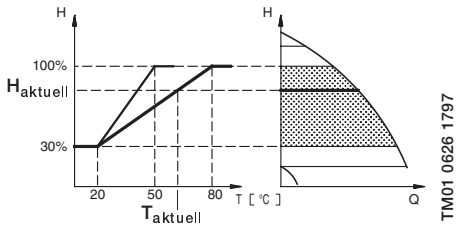
TM00 5548 4596

7.5 Temperaturno odvisna regulacija

Nastavitev opravimo z R100.

Temperaturno odvisna regulacija omogoča pri regulaciji proporcionalnega ali konstantnega tlaka zmanjšanje želene vrednosti v odvisnosti od temperature medija. Ta regulacijska funkcija je uporabna za reguliranje temperature medija pod 80°C, oz. pod 50°C. Mejna temperatura je označena s $T_{max.}$ želena vrednost se zniža po naslednji karakteristiki v odvisnosti do nastavljene želene vrednosti (= 100%).

Slika 13



V tem primeru je izbrano $T_{max.}$ = 80°C. Trenutna temperatura medija $T_{aktuell}$ povzroča zmanjšanje nastavljene višine pretoka od 100% na $H_{aktuell}$.

Pogoji za temperaturno odvisno regulacijo:

- Nastavljen način regulacije: proporcionalni ali konstantni tlak.
- Vgrajena črpalka v predtočnem vodu.
- Predtočna temperatura je regulirana (npr. z zunanjo temperaturo).

Temperaturno odvisno reglacijo uporabljamo:

- v napravah s spremenljivim pretokom (npr. dvocevni sistem), v katerem omogoča temperaturna regulacija znižanje pretoka v času zmanjšane obremenitve, s tem zmanjšamo predtočno temperaturo.
- v napravah z navideznim konstantnim pretokom (npr. enocevni sistemi in talno ogrevanje), kjer ni možna regulacija z diferenčnim tlakom. Za tovrste naprave obstaja samo nastavitev te regulacijske funkcije kot možnost prilagoditve črpalke zunanji temperaturi in času.

Izbira $T_{max.}$

V napravah z nazivno predtočno temperaturo:

- do 55°C, izbrati $T_{max.}$ = 50°C,
- nad 55°C, izbrati $T_{max.}$ = 80°C.

Velja samo za UPE 25-40, 25-40 A in 32-40:

V temperaturnem območju med 20 in 30°C črpalka samodejno preklopi na obratovanje s karakteristiko nereguliranega nočnega zmanjšanja pretoka.

7.6 Signalne lučke

Na črpalki se nahaja signalna lučka za prikaz obratovanja in javljanje napak.

Namestitev signalnih lučk črpalke, glej sliko 21, poglavje *8.2 Tipkovnica*.

Napotek ***Če daljinsko upravljanje R100 komunicira s črpalko, rdeča signalna lučka hitreje utripa.***

SI

Pomen signalnih lučk:

Signalne lučke		Opis
Napaka (rdeče)	Obratovanje (zeleno)	
Ne gori	Ne gori	Prekinjena napajalna napetost.
Ne gori	Stalno gori	Črpalka obratuje.
Ne gori	Utripa	Izklopljena črpalka.
Stalno gori	Ne gori	Črpalka je izklopila zaradi napake in bo poskusila ponovno zagnati.
Stalno gori	Stalno gori	Črpalka ponovno obratuje po izklopu zaradi napake.
Stalno gori	Utripa	Črpalka je prekinila obratovanje zaradi napake in bila izklopljena.

Glej tudi poglavje *9. Preglednica napak*.

SI

7.7 Dodatni moduli

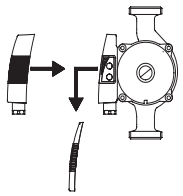
Na črpalko lahko montiramo element, ki omogoča komunikacijo s pomočjo zunanjega signala (dajalci signala).

Na voljo sta dva različna tipa modulov:

- Modul za javljanje napak, tip MC 40/60 in MC 80.
- BUS modul, tip MB 40/60 in MB 80.

Za montažo modula odstraniti pokrov stikalne omarice. Nato montirati novi pokrov z vgrajenim modulom. Zaradi montaže novega pokrova se poveča višina stikalne omarice za približno 20 mm, slika 14.

Slika 14



TM00 4463 3394

Pred vsakim posegom v stikalno omarico črpalke je potrebno izklopiti napajalno napetost v času najmanj 5 minut.

Priključni vodi:

Za preprečevanje napak (npr. zaradi indukcije) je potrebno ločeno voditi omrežne vode, BUS- in signalne vode. Upoštevati je potrebno varnostna navodila VDE 0100, del 420 za signalne in BUS vode. V primeru povezave kontaktov 1, 2 in 3 za javljanje napak z zunanjim izvorom nizkonapetostnega napajanja (npr. 230 VAC), je potrebno te vode ločiti od signalnih vodov male napetosti (npr. 5 VDC).

Za signalne vode z malimi napetostmi in za BUS vode uporabljati kable **z zaščitnim opletom**.

Zunanji kontakti morajo biti prilagojeni stikalni zmogljivosti (glej vhode in izhode dodatnih modulov), sicer lahko pride do motenj v delovanju.

7.7.1 Modul za javljanje napake

Modul za javljanje napake daje preko internega releja breznapetostni signal.

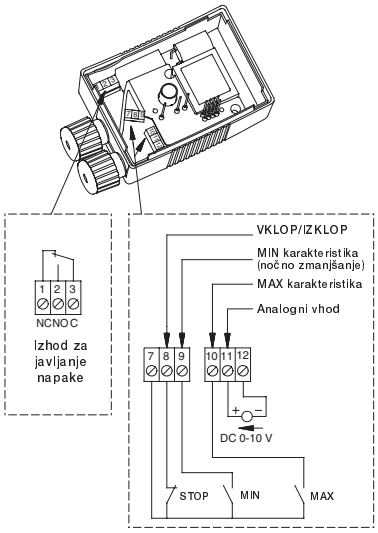
Poleg izhoda za javljanje napak ima modul štiri signalne vhode za sledeče zunanje stikalne ukaze:

- Vklop/izklop črpalke.
- Obratovanje z MAX karakteristiko.
- Obratovanje z MIN karakteristiko (nočno zmanjšanje).
- Zunanje analogno krmiljenje višine pretoka ali števila vrtljajev preko zunanjega 0-10 V tipala.

Stikalne sheme za modul za javljanje napak:

Slika 15

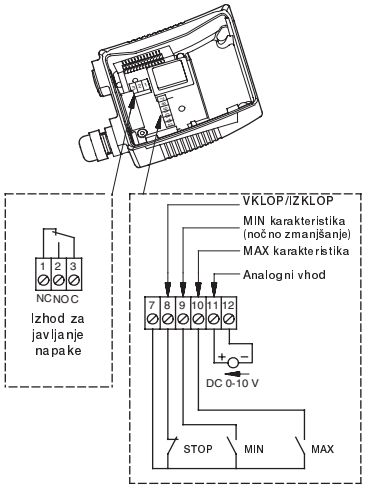
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 in 32-60 z **MC 40/60**



TM01 1082 3697

Slika 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 in 50-80 z **MC 80**



TM01 1099 3697

Opozorilo:

- Če ni priključeno zunanje stikalo za vklop/izklop, je potrebno povezati sponki 7 in 8 z mostičem.
- Če uporabljamo 0-10 V vhod (sponke 11 in 12) je potrebno premostiti sponki 7 in 9 (vhod za MIN karakteristiko mora biti zaprt).
- Vsi vodi morajo prenesti temperature do +85°C.
- Vsi vodniki morajo biti priključeni po EN 60 204-1 standardu.

- ***Vodi, priključeni na***
  - izhode 1 do 3,
  - vhode 7 do 12 in na
  - sponke napajanja,
  morajo biti galvansko ločeni od omrežne napetosti z povečano izolacijo.
- ***Vodi ene spončne letvice morajo biti povezani v skupen snop.***

7.7.2 BUS modul

BUS modul omogoča preko RS-485 priključka serijsko komunikacijo s črpalko. Komunikacija poteka po GRUNDFOS BUS protokolu (GENIbusu) in omogoča povezavo z GRUNDFOS Pump Management System 2000, CNS ali podobno napravo z ustreznim vmesnikom.

S pomočjo BUS signala je mogoče daljinsko nastaviti obratovalne parametre črpalke, kot želeno tlačno višino, vodenje temperature, obratovalni način ipd. Istočasno lahko črpalka preko BUS statusnih informacij podaja pomembne parametre, kot trenutno tlačno višino, trenutni pretok, odjemno moč, javljanje napak ipd.

Nadaljnje informacije se nahajajo v navodilu za upravljanje za GRUNDFOS Pump Management System 2000, v nasprotnem primeru pokličite podjetje GRUNDFOS.

Napotek ***Nastavitve na tipkovnici črpalke in R100 so omejene z montažo BUS modula.***

Nastavitev tlačne višine in načina regulacije je mogoče izvesti le preko BUS signala. S pomočjo tipkovnice in z R100 je mogoče nastaviti črpalko samo na MAX karakteristiko in STOP. Črpalki lahko dodelimo številko le s pomočjo R100. Glej tudi poglavje *8.8 Prioriteta nastavitev*.

Poleg priključka RS-485 ima BUS modul tri signalne vhode za sledeče zunanje stikalne ukaze:

- Vklop/izklop črpalke.
- Obratovanje z MAX karakteristiko.
- Obratovanje z MIN karakteristiko (nočno zmanjšanje).

Če je črpalka nastavljena na primer na obratovanje z MAX karakteristiko, kažejo svetlobna polja črpalke obratovanje z MAX karakteristiko, glej poglavje *8.3.1 Nastavitev na obratovanje z MAX karakteristiko*.

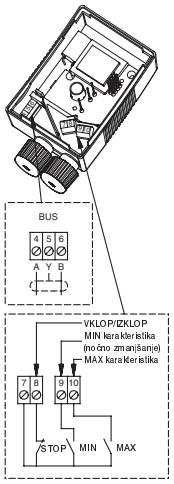
SI

SI

Stikalne sheme za BUS modul:

Slika 17

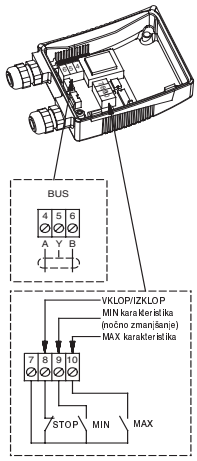
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 in 32-60 z **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Slika 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80 in 50-80 z **MB 80**



TM00 4476 3394

Opozorilo:

- Če ni priključeno zunanje stikalo za vklop/ izklop, morajo sponke 7 in 8 ostati premoščene.
- Vsi vodi morajo prenesti temperature do +85°C.
- Vsi vodniki morajo biti priključeni po EN 60 204-1 standardu.

- ***Vodi, priključeni na***
  - vhode 7 do 10 in na
  - sponke napajanja,
  morajo biti galvansko ločeni od omrežne napetosti z povečano izolacijo.
- ***Vsi vodi ene sponč ne letvice morajo biti povezani v skupen snop.***

7.7.3 Zunanje javljanje napak

Sponki 2 in 3 dodatnega modula MC xx predstavljajo breznapetostni izhod preklopnega releja.

Funkcija signalnega izhoda:

Signalne lučke		**Notranji rele**	**Opis**
Napaka (rdeče)	**Obrato-vanje (zele-no)**	**Položaj kontakta sponke 1, 2 in 3**	
Ne gori	Ne gori		Izklopljena napajalna napetost.
Ne gori	Stalno gori		Črpalka obratuje.
Ne gori	Utripa		Črpalka je bila izklopljena.
Stalno gori	Ne gori		Črpalka se je izklopila zaradi napake in se bo poskusila ponovno zagnati.
Stalno gori	Stalno gori		Črpalka po izklopu zaradi napake ponovno obratuje.
Stalno gori	Utripa		Črpalka je bila izklopljena, vendar je pred tem prekinila obratovanje zaradi napake.

Izhod za javljanje napake se aktivira, če se na črpalki pojavi napaka. Rele za javljanje napak se preklopi skupaj z rdečo signalno žarnico.

Izbris javljene napake:

Javljeno napako je mogoče izbrisati:

- s kratkim pritiskom na tipko "+" ali "–". S tem se nastavljena moč črpalke ne spremeni.
- s kratko prekinitvijo napajalne napetosti.
- z R100, glej poglavje *8.4 R100*.

Javljeno napako je mogoče resetirati šele po odpravi napake.

7.7.4 Zunanji stikalni ukazi

Dodatni moduli MC xx in MB xx imajo tri signalne vhode za sledeče zunanje stikalne ukaze:

- Vklop/izklop črpalke (sponki 7 in 8).
- Obratovanje z MAX karakteristiko (sponki 7 in 10).
- Obratovanje z MIN karakteristiko (sponki 7 in 9).

Če je črpalka vodena z zunanjim signalom, bodo svetlobna polja/signalne lučke to funkcijo prikazale.

Funkcijski diagram: vhod za zunanji vklop/izklop:

Zunanji vklop/izklop		
		Normalno obratovanje
		STOP

Funkcijski diagram: vhod za obratovanje z MAX karakteristiko (npr. prioriteta grelnika vode):

Vhod za obratovanje z MAX karakteristiko je aktiviran, ko je vhod za zunanji vklop/izklop zaprt.

MAX karakteristika		
		Normalno obratovanje
		MAX karaktristika

Funkcijski diagram: vhod za obratovanje z MIN karakteristiko (npr. nočno zmanjšanje):

Vhod za obratovanje z MIN karakteristiko je aktiviran le, ko je vhod za zunanji vklop/izklop zaprt in vhod za obratovanje z MAX karakteristko odprt.

MIN karakteristika		
		Normalno obratovanje
		MIN karakteristika (nočno zmanjšanje)

SI

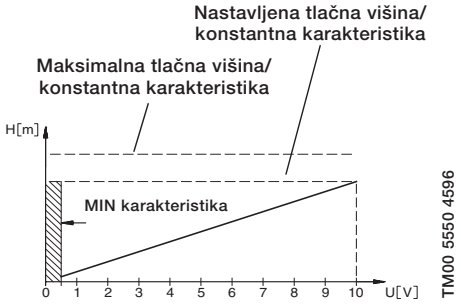
7.8 Zunanje analogno krmiljenje 0-10 V

Dodatni moduli MC xx imajo vhod za zunanje analogni signal 0-10 VDC (sponki 11 in 12). Preko tega vhoda je mogoče krmiliti črpalko z zunanjim regulatorjem, če je ta nastavljena na enega izmed sledečih regulacijskih načinov:

- **Konstantna karakteristika.**
  Zunanji analogni signal krmili karakteristiko črpalke v območju med MIN karakteristiko in nastavljeno konstantno karakteristiko glede na sliko 19.
- **Regulacija konstantnega ali proporcionalnega tlaka.**
  Zunanji analogni signal krmili tlačno višino med želeno vrednostjo, ki ustreza MIN karakteristiki, in nastavljeno želeno vrednostjo karakteristike glede na sliko 19.

Pri vhodni napetosti pod 0,5 V črpalka obratuje z MIN karakteristiko. Želene vrednosti ni mogoče spremeniti.
Želeno vrednost je mogoče spremeniti le pri vhodni napetosti nad 0,5 V.

Slika 19



SI

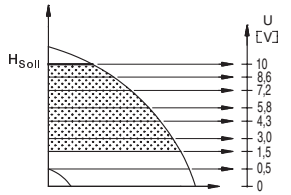
Vhod za MAX karakteristiko (sponki 7 in 10) mora biti odprt.

Napotek

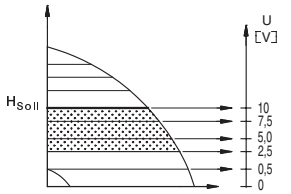
Vhod za MIN karakteristiko (sponki 7 in 9) mora biti zaprt.

Primera prikazujeta področje uporabe analogne krmilne napetosti v povezavi s črpalko z regulacijo konstantnega tlaka:

Slika 20



TM01 1384 4497



TM01 1385 4497

Kot je razvido iz slik je število karakteristik z zunanjim analognim signalom, ki jih je mogoče izbrati odvisno od nastavljene želene vrednosti, H_{Soll}.

Napotek

7.9 Zaklepanje tipkovnice

To funkcijo je mogoče nastaviti z R100.

Da bi preprečili nepoklicano upravljanje črpalke je mogoče zakleniti tipke na tipkovnici črpalke.

7.10 Brezžično daljinsko upravljanje

Za brezžični prenos podatkov in daljinsko upravljanje uporabljamo GRUNDFOS daljinska upravljalnika R100.

Funkcije daljinskih upravljalnikov R100 so opisane v poglavjih *8.4 R100*.

8. Nastavitev črpalke

Nastavitve črpalke je mogoče opraviti s pomočjo sledečih elementov upravljanja:

- Tipkovnica.
- Daljinski upravljalnik R100.
- BUS komunikacija (ni podrobneje opisana v tem navodilu - povežite se s podjetjem GRUNDFOS).

Naslednja tabela prikazuje izbirne funkcije posameznih elementov upravljanja in poglavja, v katerih so funkcije podrobno opisane.

Funkcija	Tipkovnica	R100
Regulacija proporcionalnega tlaka	*8.2.1*	*8.7.1*
Regulacija konstantnega tlaka	*8.2.1*	*8.7.1*
Nastavitev tlačne višine	*8.3*	*8.5.1*
Obratovanje z MAX karakteristiko	*8.3.1*	*8.5.2*
Obratovanje z MIN karakteristiko	*8.3.2*	*8.5.2*
Obratovanje s konstantno karakteristiko	-	*8.5.2*
Temperaturno odvisna regulacija	-	*8.7.2*
Izbris javljene napake	*8.3.4*	*8.5.3*
Odklepanje/zaklepanje tipk na tipkovnici	-	*8.7.3*
Številke črpalk	-	*8.7.4*
Priklic različnih podatkov	-	*8.6.1- 8.6.6*
Vklop/izklop	*8.3.3*	*8.5.2*

"-" = ta funkcija s tem elementom upravljanja ni mogoča.

8.1 Tovarniška nastavitev

Tip črpalke	Regulacijski način	Tlačna višina
UPE xx-40	Proporcionalni pritisk	1,8 m pri največjem pretoku, glej sliko 23
UPE xx-60	Proporcionalni pritisk	3 m pri največjem pretoku, glej sliko 25
UPE xx-80	Proporcionalni pritisk	4 m pri največjem pretoku, glej sliko 27

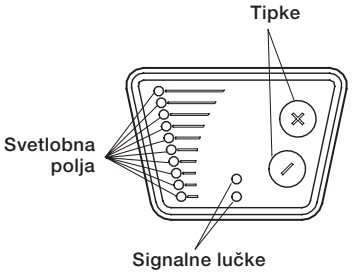
8.2 Tipkovnica

Pri visokih temperaturah medija se črpalka toliko segreje, da se je dovoljeno dotikati samo tipkovnice. Nevarnost opeklin!

Tipkovnica na stikalni omarici, slika 21, ima sledeče funkcijske in upravljalne elemente:

- tipke, "+" in "–", za nastavitev.
- Svetlobna polja rumene barve za nakazovanje regulacijskega načina in tlačne višine.
- Signalne lučke, zelene in rdeče barve, za javljanje obratovanja, oz. napak, glej poglavje *7.6 Signalne lučke*.

Slika 21



8.2.1 Nastavljanje regulacijskega načina

Opis funkcij, glej poglavje *7.1 Regulacijski načini.*

Ob istočasnem pritisku tipk "+" in "–" prikažejo svetlobna polja trenuten regulacijski način črpalke:

Svetlobna polja	Regulacijski način
Najvišje in najnižje svetlobno polje utripa	Proporcionalni pritisk
Srednje/a svetlobno/ a polje/a utripa/jo	Proporcionalni pritisk

Če tipke držimo več kot 5 sekund, se črpalka preklopi na konstantni, oz. proporcionalni tlak.

Opomba:

Če je bila črpalka nastavljena na konstantno karakteristiko in sta bila gomba "+" in "–" pritisnjena istočasno sledi:

- manj kot 5 sekund:
  Svetlobna polja *ne* bodo signalizirala izbran način regulacije.
- več kot 5 sekund:
  Način regulacije *ne* bo spremenjen.

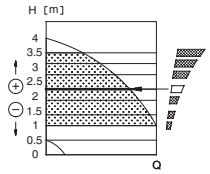
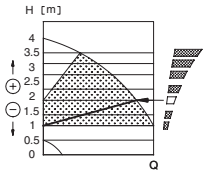
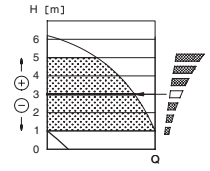
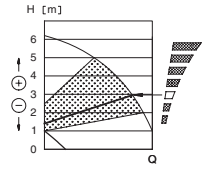
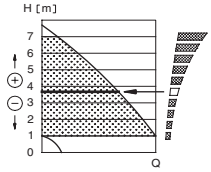
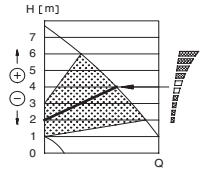
SI

SI

8.3 Nastavitev tlačne višine

Tlačno višino črpalke nastavimo s pritiskom na tipki “+” ali “–”.

Svetlobna polja na tipkovnici pokažejo tlačno višino. Na sledečih slikah so podani prikazi svetlobnih polj k ustreznim tlačnim višinam.

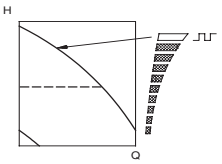
	Regulacija konstantnega tlaka	Regulacija proporcionalnega tlaka
UPE 25-40 UPE 25-40 A UPE 32-40	**Slika 22**  TM01 0631 1797 Svetlobno polje 4 je aktivirano. Prikazana je želena tlačna višina 2,3 m.	**Slika 23**  TM01 0632 1797 Svetlobno polje 3 je aktivirano. Prikazana je želena tlačna višina 1,8 m pri največjem pretoku.
UPE 25-60 UPE 25-60 A UPE 32-60	**Slika 24**  TM00 4457 3394 Svetlobno polje 4 je aktivirano. Prikazana je želena tlačna višina 3,0 m.	**Slika 25**  TM00 4458 0703 Svetlobno polje 3 je aktivirano. Prikazana je želena tlačna višina 3,0 m pri največjem pretoku.
UPE 25-80 UPE 32-80 UPE 40-80 UPE 50-80	**Slika 26**  TM00 4459 3394 Svetlobno polje 5 je aktivirano. Prikazana je želena tlačna višina 3,7 m.	**Slika 27**  TM00 4456 3394 Svetlobna polja 5 in 6 sta aktivirana. Prikazana je želena tlačna višina 4,0 m pri največjem pretoku. Ta tlačna višina leži točno med obema svetlobnima poljema.

8.3.1 Nastavitev na obratovanje z MAX karakteristiko

Opis delovanja, glej poglavje *7.3 Obratovanje z MAX oz. MIN karakteristiko*.

Pri daljšem pritisku na tipko “+” se izvede preklop na MAX karakteristiko črpalke (najvišje svetlobno polje utripa), glej sliko 28. Za vrnitev v prejšnji položaj je potrebno tipko “–” držati tako dolgo, da dosežemo želeno tlačno višino.

Slika 28



MAX karakteristika

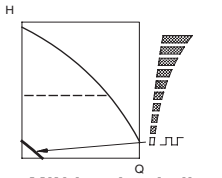
TM00 4460 3394

8.3.2 Nastavitev na obratovanje z MIN karakteristiko

Opis delovanja, glej poglavje *7.3 Obratovanje z MAX oz. MIN karakteristiko*.

Pri daljšem pritisku na tipko “–” se izvede preklop na MIN karakteristiko črpalke (najnižje svetlobno polje utripa), glej sliko 29. Za vrnitev v prejšnji položaj je potrebno tipko “+” držati tako dolgo, da dosežemo želeno tlačno višino.

Slika 29



MIN karakteristika

TM00 4461 3394

8.3.3 Vklop/izklop črpalke

Za izklop črpalke tipko “–” držati tako dolgo, da vsa svetlobna polja ugasnejo in zelena signalna lučka utripa.

Za vklop črpalke tipko “+” držati tako dolgo, da je prikazana želena tlačna višina.

Pri daljšem obdobju mirovanja priporočamo, da črpalko izklopite s pomočjo R100 ali s prekinitvijo napajalne napetosti, ker ima črpalka v stanju pripravljenosti določeno lastno rabo.
Na črpalki nastavljena tlačna višina pri ponovnem zagonu je nespremenjena.

8.3.4 Izbris javljene napake

Javljanje napak je mogoče izbrisati s kratkim pritiskom na tipko “+” ali “–”. S tem ne vplivamo na nastavitve črpalke. Če napaka ni odpravljena, prikaz javljanja napake ostane.

SI

SI

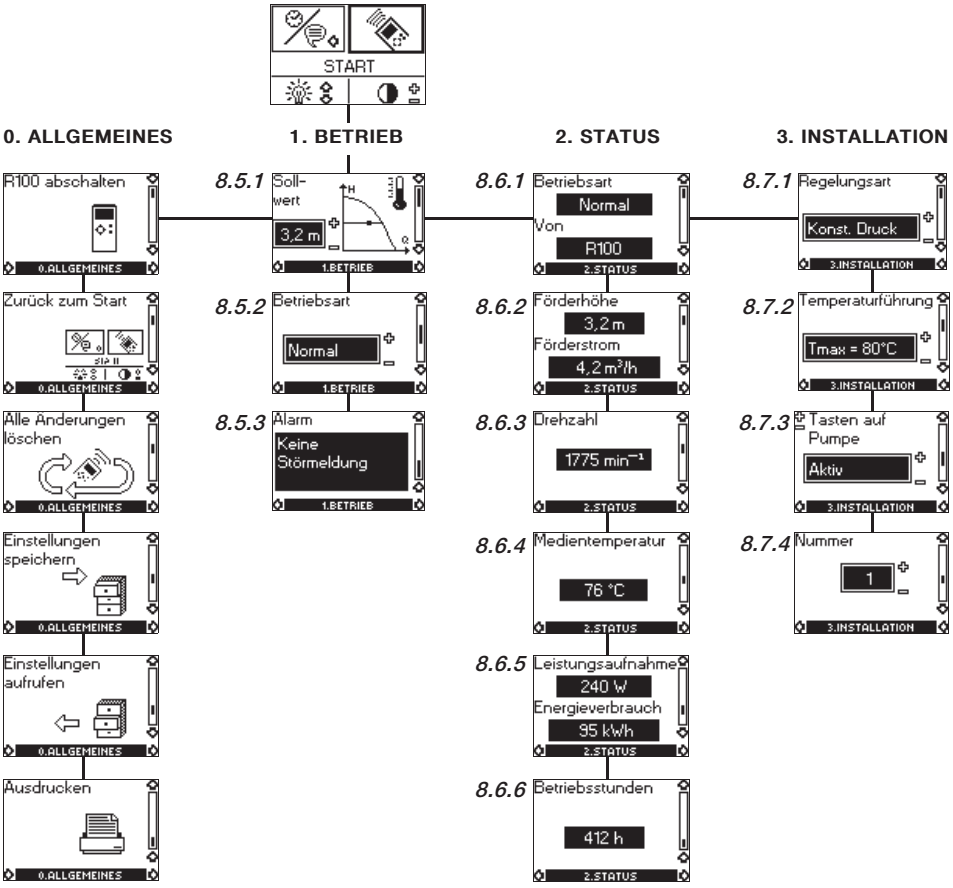
8.4 R100

Daljinski upravljalnik R100 se uporablja za brezžično komunikacijo s črpalko (infrardeča svetloba).
Pri komunikaciji je R100 potrebno usmeriti v smeri tipkovnice. V času komunikacije na črpalki hitro utripa rdeča signalna lučka, glej sliko 30.

Zapisi na prikazovalniku so porazdeljeni na štiri paralelne menije, slika 31:

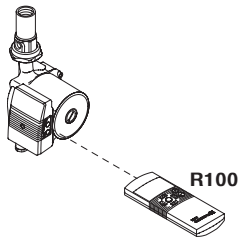
0. ALLGEMEINES (SPLOŠNO), glej navodilo za uporabo za R100.
1. BETRIEB (OBRATOVANJE)
2. STATUS
3. INSTALLATION (NASTAVITVE)

Slika 31



Številke na posameznih zapisih prikazovalnika se nanašajo na poglavja, v katerih so slike opisane.

Slika 30



TM00 4465 3394

8.5 Meni BETRIEB (OBRATOVANJE)

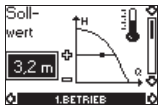
Ko je vzpostavljena komunikacija, se pojavi na prikazovalniku meni BETRIEB.

8.5.1 Želena vrednost

Zapis je odvisen od izbire regulacijskega načina v meniju INSTALLATION, prikaz “Regelungsart” (način regulacije).

Če obratuje črpalka v režimu daljinsko, oz. prisilno, je to razvidno iz zapisa na prikazovalnika v času nastavljanja želene vrednosti. Možnosti nastavitve so v tem primeru omejene, glej poglavje *8.8 Prioriteta nastavitev*.

Pri izbranem načinu regulacije konstantni tlak, se prikaže sledeči zapis.



V tem prikazu je potrebno nastaviti tlačno višino.

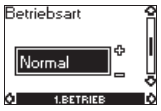
Nadalje je mogoče izbrati enega izmed sledečih obratovalnih načinov:

- *STOP*,
- *MIN* (MIN karakteristika),
- *MAX* (MAX karakteristika).

Pri regulacijskih načinih proporcionalni tlak in konstantna karakteristika je zapis drugačen.

Trenutna obratovalna točka črpalke je označena s trikotnikom v Q/H polju. Zelo nizkih pretokov črpalka ne zaznava. V tem primeru se ne prikaže kvadrat.

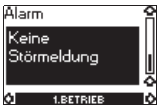
8.5.2 Obratovalni način



Izbrati enega izmed sledečih obratovalnih načinov:

- *STOP*,
- *MIN* (MIN karakteristika),
- *Normal* (proporcionalni-, konstantni tlak ali konstantna karakteristika),
- *MAX* (MAX karakteristika).

8.5.3 Javljanje napak



V primeru napake se pojavi vzrok na prikazovalniku.

Možni vzroki napak:

- *Übertemperatur* (pregrevanje) (UPE xx-40 in UPE xx-60),
- *Pumpe blockiert* (blokirana črpalka),
- *Interne Störung* (notranja motnja) (UPE xx-80).

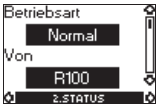
Na tem prikazu na prikazovalniku je mogoče potrditi napako, vendar šele takrat, ko je napaka odpravljena.

8.6 Meni STATUS

V tem meniju so podani izključno statusni prikazi. Nastavljanje in spremembe niso mogoče.

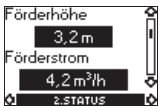
Trenutne vrednosti v teh prikazih na prikazovalniku so samo orientacijske vrednosti.

8.6.1 Obratovalni način



Zapis na prikazovalniku podaja trenutni obratovalni način (*STOP, MIN, Normal* ali *MAX*). Dodatno prikazuje mesto, kjer se ta obratovalni način izbira (*Pumpe* (črpalka), *R100, BUS* ali *Extern*).

8.6.2 Tlačna višina in pretok



Nizke pretočne vrednosti niso zaznane. V tem primeru se na R100 prikaže zapis “<” pred najmanjšo možno vrednostjo določene črpalke.

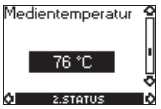
8.6.3 Število vrtljajev

Trenutno število vrtljajev črpalke.

SI

SI

8.6.4 Temperatura medija



Trenutna temperatura medija.

8.6.5 Odjemna moč in poraba energije

Trenutna odjemna moč in poraba energije črpalke.

Vrednost porabe energije je skupna vrednost in je ni mogoče spremeniti.

8.6.6 Obratovalne ure

Število obratovalnih ur črpalke.

Vrednost obratovalnih ur je skupna vrednost in je ni mogoče spremeniti.

8.7 Meni INSTALLATION (NASTAVITVE)

V tem meniju lahko izberemo nastavitve, ki se izvedejo pri montaži črpalke.

8.7.1 Regulacijski način

Funkcijski opis, glej poglavje *7.1 Regulacijski načini* ali poglavje *7.4 Obratovanje s konstantno karakteristiko*.

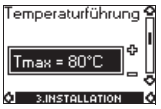
Izbrati enega izmed sledečih regulacijskih načinov:

- *Prop. Druck* (proporcionalni tlak),
- *Konst. Druck* (konstantni tlak),
- *Konst.Kennlinie* (konstantna karakteristika).

Nastavitev želene vrednosti ali karakteristike regulacijskega načina je potrebno izvesti na prikazu *8.5.1 Želena vrednost* v meniju BETRIEB (OBRATOVANJE).

8.7.2 Temperaturno odvisna regulacija

Opis funkcije, glej poglavje *7.5 Temperaturno odvisna regulacija*.



Na tem zapisu prikazovalnika je mogoče aktivirati funkcijo reguliranja temperature.

Pri temperaturno odvisni regulaciji mora biti črpalka vgrajena v predtočni vod. Maksimalna temperatura lahko znaša med 50°C in 80°C.

Ta način regulacije je aktiven le pri proporcionalni in konstantni regulaciji tlaka.

V primeru aktiviranja te funkcije se pojavi termometer na prikazu “Sollwert” (želena vrednost) v meniju BETRIEB (OBRATOVANJE), glej poglavje *8.5.1 Želena vrednost*.

Napotek ***Če je črpalka priključena na BUS, ni mogoče nastaviti temperaturno odvisne regulacije z R100.***

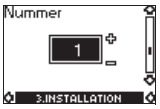
8.7.3 Tipke na črpalki

Za preprečitev nepoklicanega upravljanja tipk “+” in “–” na črpalki, je na tem zapisu na prikazovalniku mogoče tipke zakleniti.
Tipke aktiviramo le s pomočjo R100.

Obstajata sledeči možnosti:

- *Aktiv*,
- *Nicht aktiv* (blokirano).

8.7.4 Številka črpalke



S pomočjo tega prikaza na prikazovalniku se črpalki dodeli naslov v obliki številke med 1 in 64, oz. se spremeni številka črpalke zato, da R100 ali GRUNDFOS Pump Management System 2000 razlikuje med dvema ali več črpalkami. Pump Management System 2000 sprejema le številke od 1 do 8.

8.8 Prioriteta nastavitev

S stikalnimi ukazi z R100 so nastavitvene možnosti na tipkovnici črpalke omejene.
S pomočjo tipkovnice ali z R100 je črpalko zmeraj mogoče nastaviti na obratovanje z MAX karakteristiko ali STOP.

Če sta istočasno aktivirani dve ali več funkcij, bo črpalka obratovala po funkciji z najvišjo prioriteto.

Prioriteta obstoječih nastavitev različnih obratovalnih načinov izhaja iz naslednjih tabel:

Z modulom za javljanje napak MC 40/60 ali MC 80:

Prioriteta	Možne nastavitve	
	Tipkovnica na črpalki ali R100	Zunanji signali
1	STOP	
2	MAX karakteristika	
3		STOP
4		MAX karakteristika
5	MIN karakteristika	MIN karakteristika
6	Nastavitev tlačne višine	Nastavitev tlačne višine (0-10 V)

Primer: Če je črpalka z zunanjim signalom preklopljena na obratovanje z MAX karakteristiko, jo lahko s tipkovnico ali z R100 nastavimo samo na pozicijo STOP.

Z BUS modulom MB 40/60 ali MB 80:

Prioriteta	Možne nastavitve		
	Tipkovnica na črpalki ali R100	Zunanji signali	BUS Signal
1	STOP		
2	MAX karakteristika		
3		STOP	STOP
4		MAX karakteristika	MAX karakteristika
5		MIN karakteristika	MIN karakteristika
6			Nastavitev tlačne višine

Primer: Če je črpalka z zunanjim signalom preklopljena na obratovanje z MAX karakteristiko, jo lahko s tipkovnico, z R100 nastavimo ali preko BUS signala samo na pozicijo STOP.

SI

9. Preglednica napak

Pred odstranitvijo pokrova stikalne omarice mora biti vsaj 5 minut vsepolno prekinjena napajalna napetost. Prav tako mora biti prekinjena napajalna napetost do modula za javljanje napak (če obstaja).
Pretočni medij je lahko izredno vroč in ima visok pritisk. Iz tega razloga mora biti naprava pred vsako demontažo črpalke izpraznjena, oz. zaporni ventili na sesalni in tlačni strani črpalke morajo biti zaprti.

SI

Napaka	Vzrok	Ukrep
Črpalka ne dela. Nobena signalna lučka na črpalki ne gori.	Pregorela varovalka v inštalaciji.	Menjati varovalko.
	Sprožilo je zaščitno tokovno ali zaščitno napetostno stikalo.	Ponovno vklopiti zaščitno stikalo.
	Napaka v napajalni napetosti (npr. prenapetost ali prenizka napetost).	Preveriti, če je napajalna napetost v predpisanih mejah.
	Črpalka v okvari.	Menjati črpalko.
Črpalka ne dela. Zelena signalna lučka utripa.	Črpalka je bila izklopljena. Možni načini: 1. s tipko "–" na črpalki. 2. Z R100. 3. Izklopljeno zunanje vklopno/izklopno stikalo (dodatni modul).* 4. Preko BUS signala (BUS modul).*	1. Vklopiti črpalko s tipko "+". 2. Vklopiti črpalko z R100 ali s tipko "+". 3. Vklopiti zunanje stikalo za vklop/izklop.* 4. Vklopiti črpalko s pomočjo BUS signala.*
	* Napako lahko začasno odpravimo z izbiro MAX karakteristike na črpalki ali z R100. V tem primeru se zunanji stikalni ukazi ne upoštevajo.	
Črpalka je bila izklopljena zaradi napake. Rdeča signalna žanica gori in zelena ne gori.	Črpalka je bila izklopljena zaradi visoke temperature okolja/medija.	Preveriti ustrezno temperaturo okolja in medija.
	Blokirana in/ali onesnažena črpalka.	Odstraniti odzračevalni vijak in deblokirati rotor z vrtenjem izvijača (zareza) in/ali črpalko demontirati in očistiti.
Naprava povzroča hrup. Zelena signalna lučka gori.	Zrak v napravi.	Odzračiti napravo.
	Prevelik pretok.	Tlačno višino (želeno vrednost) znižati in morda preklopiti na režim konstantni tlak.
	Previsoka tlačna višina.	Tlačno višino (želeno vrednost) znižati in/ali preklopiti na režim proporcionalni tlak.
Črpalka povzroča ropot. Zelena signalna lučka gori.	Zrak v črpalki.	Odzračiti črpalko.
	Premajhen tlak na vstopni strani.	Povečati tlak v sistemu ali preveriti plinski volumen v raztezni posodi (če obstaja).
Prenizka temperatura naprave za ogrevanje.	Premajhna moč črpalke.	Tlačno višino (želeno vrednost) povečati in/ali preklopiti na režim konstantni tlak.

Glej tudi poglavje *7.6 Signalne lučke*.

Napotek ***R100 priporočamo tudi za iskanje vzrokov napak.***

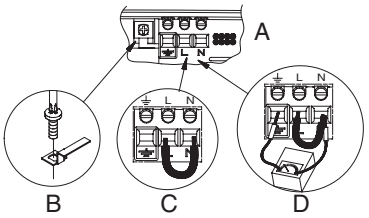
10. Kontrola izolacijske upornosti

Pred izvedbo preizkusa izolacijske upornosti v sistemu z UPE črpalkami je priporočljivo črpalke električno ločiti od inštalacije.

Preizkus opravimo po spodaj navedenih navodilih:

Kontrola izolacijske upornosti UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 in 32-60

1. Izklopiti ali prekiniti napajalno napetost.
2. Odstraniti pokrov stikalne omarice.
3. Odklopiti vode na sponko L in N, kot tudi ozemljitev (glej A).
4. Odviti vijak priključka mase elektronike (glej B).
5. Sponko L in N povezati z mostičkom (glej C).
6. Opraviti preizkus med sponkami L/N in zemljo (glej D) z maksimalno napetostjo 1500 VAC/DC.
   Pozor: V nobenem primeru ne sme biti opravljen preizkus med fazo (L) in (N).
   Maksimalni odvodni tok < 5 mA.
7. Odstraniti povezavo med sponko L in N (glej C).
8. Ponovno priviti vijak priključka mase elektronike (glej B).
9. Priključiti fazni vodnik, ničelni vodnik in ozemljitev (glej A).
10. Priviti pokrov stikalne omarice.
11. Vklopiti napetost napajanja.

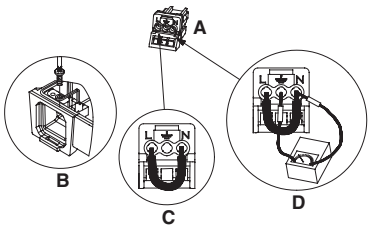


TM01 0653 1797

SI

Preizkus izolacijske upornosti UPE 25-80, 32-80, 40-80 in 50-80

1. Izklopiti in prekiniti napajalno napetost.
2. Odstraniti omrežni vtikač.
3. Odklopiti vode sponke L in N, kot tudi ozemljitev (glej stran 235).
4. Priključke vtičnice L in N povezati s kratkostičnim mostičem (glej C).
5. Odstraniti pokrov stikalne omarice.
6. Odviti vijak priključka mase elektronike in priključek mase odmakniti minimalno 2 mm.
7. Montirati kratkostično vezan vtikač.
8. Opraviti preizkus med sponko L/N in zemljo (glej D) z maksimalno napetostjo 1500 VAC/DC.
   Pozor: V nobenem primeru ne sme biti opravljen preizkus med fazo (L) in (N).
   Maksimalni odvodni tok < 5 mA.
9. Ponovno priviti vijak priključka mase elektronike (glej B).
10. Odstraniti kratkostično vezan vtikač.
11. Priviti pokrov stikalne omarice.
12. Odstraniti kratkostično povezavo med L in N (glej C).
13. Priključiti fazni vodnik, ničelni vodnik in ozemljitev (glej stran 235).
14. Montirati omrežni vtikač. (glej stran 235).
15. Vklopiti napajalno napetost.



TM01 0657 1897

SI

11. Tehnični podatki

Napajalna napetost

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Zaščita motorja

Zunanja zaščita motorja ni potrebna.

Zaščitni razred

IP 42.

Toplotni razred

H.

Relativna vlaga

Max. 95%.

Temperatura okolja

0˚C do +40˚C.

Temperaturni razred

TF110 po CEN 335-2-51.

Temperatura medija

Največ do +110˚C.
Trajno obratovanje: +15˚C do +95˚C.

Črpalke v sistemih za sanitarno toplo vodo:
Trajno obratovanje: +15˚C do +60˚C.

Za preprečevanje nabiranja kondenzata v stikalni omarici in v statorju mora biti temperatura medija zmeraj višja od temperature okolja. Glej sledečo tabelo:

Temperatura okolja [˚C]	Temperatura medija	
	Min [˚C]	Max. [˚C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Sistemski tlak

Cevni priključek:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 in 32-80: max. 10 barov.

Priključek prirobnice:

- UPE 32-80 F, 40-80 F in 50-80 F: PN 6 (max 6 barov) in PN 10 (max 10 barov).
- Sistemski tlak je označen na prirobnicah.

Dotočni tlak

Potrebni najmanjši tlak na sesalnem nastavku črpalke:

Tip črpalke	Temperatura medija		
	75°C	90°C	110°C
	mWS	mWS	mWS
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

EMV (elektromagnetna kompatibilnost)

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Nivo hrupnosti

Nivo hrupnosti črpalke je pod 43 dB(A).

Odvodni tok

Zaradi omrežnega filtra črpalke se pojavlja med obratovanjem zemeljski odvodni tok.
$I_{odv.} < 3,5$ mA.

Vhodi in izhodi dodatnih modulov

Vhod za zunanji vklop/izklop	Zunanje breznapetostno stikalo. Kontaktna obremenitev: 5 V, 0,1 mA. Kabel z zaščitnim opletom. Upornost dotika: max. 130 Ω/km. Logični nivoji: Logična ničla: U < 1,5 V. Logična enka: U > 4,0 V.
Vhod za MAX karakteristiko	
Vhod za MIN karakteristiko	
Vhod za analogni signal 0-10 V	Zunanji signal: 0-10 VDC. Maksimalna obremenitev: 0,1 mA. Kabel z zaščitnim opletom.
Izhod za modul za javljanje napak	Notranji breznapetostni preklopni kontakt. Max obremenitev: 250 V, 2 A AC1. Min. obremenitev: 5 V, 1 mA. Kabel z zaščitnim opletom.
BUS priključek	GRUNDFOS GENIbus-protokol, RS-485. Kabel z zaščitnim opletom. Presek vodnika: 0,25-1 mm^2. Dolžina kabla: max. 1200 m.

SI

12. Naravovarstvena odstranitev

Ta proizvod in njegove dele je potrebno okolje varno odstraniti:

1. Za to poskrbijo lokalna, javna ali zasebna podjetja za odvoz odpadkov.
2. V primeru, da taka ustanova ne obstaja ali zavrača prevzem v proizvodu vsebovane materiale, je proizvod ali morebitne okolju škodljive materiale potrebno dostaviti najbližji izpostavi ali delavnici podjetja GRUNDFOS.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb.

SADRŽAJ

		Stranica
1.	**Sigurnosne upute**	**60**
1.1	Općenito	60
1.2	Označivanje uputa	60
1.3	Kvalifikacija i školovanje osoblja	60
1.4	Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa	60
1.5	Rad uz sigurnosne mjere	61
1.6	Sigurnosne upute za korisnika/rukovatelja	61
1.7	Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove	61
1.8	Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi	61
1.9	Nedozvoljeni način rada	61
2.	**Općenito**	**61**
3.	**Primjena**	**62**
3.1	Dizani mediji	62
4.	**Montaža**	**62**
4.1	Položaji priključne kutije	62
4.2	Promjena položaja priključne kutije	63
4.3	Protutlačni ventil	63
4.4	Odzračna crpka	63
4.5	Zaštita od smrzavanja	64
4.6	Prestrujni ventil	64
4.7	Održavanje tlaka	64
4.8	Zaštita od zraka i nečistoća	64
4.9	Prigušenje šuma	64
4.10	Toplinska izolacija	64
5.	**Električni priključak**	**64**
6.	**Puštanje u pogon**	**65**
7.	**Funkcije**	**65**
7.1	Vrste regulacije	65
7.2	Izbor vrste regulacije	66
7.3	Pogon na MAX odn. MIN-krivulji	67
7.4	Pogon na konstantnoj krivulji	67
7.5	Vođenje temperature	68
7.6	Signalne žaruljice	68
7.7	Izgradni moduli	69
7.8	Eksterno analogno upravljanje 0-10 V	72
7.9	Dezaktiviranje poslužne tastature	73
7.10	Bežično daljinsko upravljanje	73
8.	**Namještanje crpke**	**73**
8.1	Tvorničko namještanje	74
8.2	Poslužna tastatura	74
8.3	Namještanje visine dizanja	75
8.4	R100	77
8.5	Meni POGON	78
8.6	Meni STATUS	78
8.7	Meni INSTALACIJA	79
8.8	Prioriteti namještanja	80
9.	**Pregled smetnji**	**81**
10.	**Ispitivanje otpora izolacije**	**82**
11.	**Tehnički podaci**	**83**
12.	**Zbrinjavanje otpada**	**84**

HR

1. Sigurnosne upute

1.1 Općenito

Ova montažna i pogonska uputa sadrži osnovne upute kojih se treba pridržavati prilikom montaže, pogona i uzdržavanja. Stoga je prije montaže i puštanja u pogon bezuvjetno moraju pročitati i monter i nadležno stručno osoblje/korisnik. Uputa se mora stalno nalaziti uz uređaj.

Pridržavati se kako općenitih sigurnosnih uputa navedenih u ovom odlomku tako i posebnih sigurnosnih uputa uz druge odlomke.

1.2 Označivanje uputa

Sigurnosni naputci u ovoj montažnoj i pogonskoj uputi, čije nepridržavanje može ugroziti ljude, posebno su označeni općim znakom opasnosti prema DIN-u 4844-W9.

UPOZORENJE

Ovaj simbol se nalazi uz sigurnosne upute čije nepridržavanje predstavlja opasnost za stroj i njegove funkcije.

UPUTA

Uz ovaj znak dani su savjeti ili upute koji olakšavaju rad i osiguravaju sigurni pogon.

Upute koje se nalaze direktno na uređaju, kao primjerice

- strjelica smjera vrtnje
- oznaka za priključak fluida

moraju uvijek biti jasno čitljive i treba ih se striktno pridržavati.

1.3 Kvalifikacija i školovanje osoblja

Osoblje koje poslužuje, uzdržava, kontrolira i montira mora posjedovati odgovarajuću kvalifikaciju za ove vrste radova.

Korisnik mora točno regulirati područje odgovornosti, nadležnosti i kontrole osoblja.

1.4 Opasnosti pri nepridržavanju sigurnosnih uputa

Nepridržavanje sigurnosnih uputa može rezultirati opasnošću kako za osoblje tako i za okoliš i uređaj. Nepridržavanjem sigurnosnih uputa gubi se pravo na bilo kakvu naknadu štete.

Nepridržavanje može primjerice izazvati sljedeće opasnosti:

- otkazivanje važnih funkcija uređaja
- izostajanje propisanih metoda za posluživanje i uzdržavanje
- ugrožavanje ljudi električnim i mehaničkim djelovanjem.

1.5 Rad uz sigurnosne mjere

Pridržavati se sigurnosnih mjera navedenih u ovoj montažnoj i pogonskoj uputi, postojećih lokalnih propisa za sprječavanje nesreća na radu, kao i svih postojećih internih radnih, pogonskih i sigurnosnih propisa korisnika.

1.6 Sigurnosne upute za korisnika/ rukovatelja

Isključiti svaku opasnost od električne energije (pojedinosti se mogu naći npr. u VDE-propisima te uputama lokalnog distributera električne energije).

1.7 Sigurnosne upute za servisne, kontrolne i montažne radove

Servisne, kontrolne i montažne radove korisnik mora povjeriti ovlaštenom i kvalificiranom osoblju koje je pomno proučilo montažne i pogonske upute.

Radovi su načelno dozvoljeni samo u situaciji mirovanja uređaja. Bezuvjetno se pridržavati postupka o zaustavljanju uređaja opisanog u montažnoj i pogonskoj uputi.

Odmah po završetku radova treba ponovno montirati odn. pustiti u rad sve sigurnosne i zaštitne uređaje.

Prije ponovnog puštanja u pogon prekontrolirati sve točke navedene u odlomku *6. Puštanje u pogon*.

1.8 Samovoljne pregradnje i neodgovarajući rezervni dijelovi

Pregradnje ili izmjene uređaja dozvoljene su samo uz prethodni dogovor s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i pribor koje je proizvođač odobrio služe sigurnosti; uporaba drugih dijelova može poništiti garanciju za izazvane posljedice.

1.9 Nedozvoljeni način rada

Pogonska je sigurnost isporučenih crpki zagarantirana samo uz pridržavanje naputaka o uporabi sukladno odlomku *3. Primjena* ove montažne i pogonske upute. Granične vrijednosti navedene u tehničkim podacima ne smiju se ni u kojem slučaju prekoračiti.

2. Općenito

UPE serija 2000 je kompletni niz optočnih crpki s integriranom regulacijom diferencijskog tlaka koja omogućava prilagodbu učina crpke na stvarnu potražnju uređaja. Kod brojnih postrojenja to rezultira osjetnom uštedom energije, redukcijom šuma strujanja u ventilima i sl. te poboljšanom regulacijom uređaja.

Poslužnim tipkama na priključnoj kutiji crpke može se namjestiti željena visina dobave.

Ova montažna i pogonska uputa odnosi se na sljedeće tipove crpki: UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 40-80 i UPE 50-80.

Crpka ima sljedeće funkcije:

- **regulacija proporcionalnog tlaka** (tvorničko namještanje). Crpka automatski prilagođava visinu dobave aktualnoj potrebi za vodom. Poslužnim tipkama na priključnoj kutiji crpke može se namjestiti željena visina dobave.
- **Regulacija konstantnog tlaka.** Dobavna visina crpke ostaje, neovisno o potrebnoj vodi, konstantna. Poslužnim tipkama može se namjestiti željena visina dobave crpke.
- **Konstantna krivulja.** Crpka radi s konstantnim brojem okretaja ili između MAX i MIN-krivulja.
- **Vođenje temperature.** Regulacija dobavne visine ovisi o temperaturi medija.
- **Eksterna signalizacija smetnje** preko bespotencijalnog izlaza.

  (Potreban izgradni modul MC 40/60 ili MC 80.)
- **Eksterno analogno upravljanje** visinom dobave ili brojem okretaja putem eksternog davača signala od 0-10 V.

  (Potreban izgradni modul MC 40/60 ili MC 80.)
- **Eksterno prisilno upravljanje** preko ulaza za:
  - eksterno UKLJ./ISKLJ.,
  - MAX-krivulju,
  - MIN-krivulju (sniženje tijekom noći).

  (Potreban izgradni modul MC xx ili MB xx.)
- **BUS-komunikacija.** UPE serijom 2000 može se upravljati i kontrolirati je preko priključka za BUS-komunikaciju pomoću GRUNDFOS Pump Management System 2000, GLT-uređaja ili sličnog.

  (Potreban izgradni modul MB 40/60 ili MB 80.)
- **Daljinsko upravljanj**e. Za bežičnu komunikaciju s crpkom mogu se rabiti daljinski upravljači R100.

HR

HR

3. Primjena

UPE seriju 2000 čine optočne crpke za dizanje medija u ogrjevnim uređajima. Crpke mogu se i nadalje rabiti u uređajima za potrošnu vodu.

Serija je podobna za uporabu u:

- uređajima s **konstantnim** strujama dizanja u kojima se želi optimalna namještenost pogonske točke.
- U uređajima **s varijabilnom temperaturom dovodnog voda**.

3.1 Dizani mediji

Čisti, rijetki, neagresivni i neeksplozivni mediji bez krutih ili vlaknastih čestica i bez primjesa mineralnih ulja.

U **ogrjevnim uređajima** treba voda ispunjavati zahtjeve uobičajenih normi za kvalitetu vode u ogrjevnim uređajima, primjerice VDI 2035.

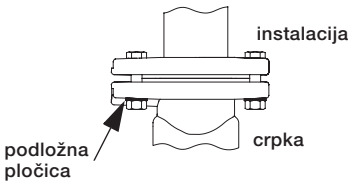
U **uređajima potrošne vode** rabiti UPE crpke za vodu sa stupnjem tvrdoće ispod cca 14°dH. Prelazi li tvrdoća vode ovu granicu, preporučamo rabiti TPE crpku "suhog hoda".

Crpka se ne smije rabiti za dizanje zapaljivih medija kao što su primjerice dizelsko ulje i gorivo.

4. Montaža

Prilikom montaže crpki serije UPE 32-80 F, 40-80 F i UPE 50-80 F s ovalnim rupama za svornjake u prirubnici crpke treba bezuvjetno rabiti podložne pločice, vidi sl. 1.

Slika 1



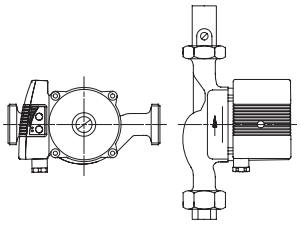
TM01 0683 1997

Vidi ugradne mjere na kraju ove upute.

Osigurati, da osoblje ne može nepažnjom doći u doticaj s vrućim površinama na crpki.

Crpka se mora ugraditi s horizontalnim vratilom motora, sl. 2.

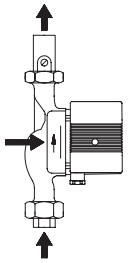
Slika 2



TM00 4551 3394

Strjelice na kućištu crpke pokazuju smjer protoka medija, sl. 3.

Slika 3



TM00 4452 3394

4.1 Položaji priključne kutije

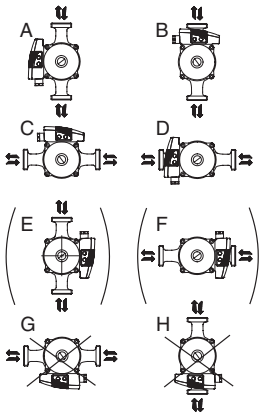
Glava motora s priključnom kutijom može se principijelno postaviti u položaje prikazane na sl. 4, ako su u sljedećoj tabeli označeni znakom "x":

Crpke bez termoizolacijske ljuske						
Slika 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

Crpke s termoizolacijskim ljuskama						
Slika 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* UPE 25-40 A i 25-60 A, crpke s nastavkom za montažu automatskog brzog odzračivača, moraju se u cjevovode ugraditi sa smjerom strujanja prema gore.

Slika 4



TM00 4453 1599

Uputa:

poz. E i F: ne preporučamo ove položaje priključne kutije;

poz. G i H: ovi položaji priključne kutije nisu dozvoljeni.

4.2 Promjena položaja priključne kutije

Opasnost od opeklina!
Uređaj treba isprazniti prije skidanja vijaka odn. treba zatvoriti zaporne ventile na usisnoj i tlačnoj strani crpke, jer dizani medij može biti kipuće vreli i pod visokim tlakom.

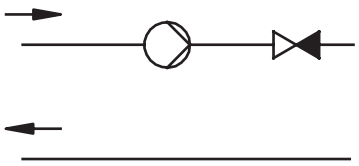
Priključna kutija se može zakretati kako slijedi:

1. skinuti četiri vijka u kućištu statora;
2. zakrenuti kućište statora u željeni položaj;
3. ponovno umetnuti vijke te ih čvrsto pritegnuti.

4.3 Protutlačni ventil

Ukoliko je u cjevovodu montiran protutlačni ventil, vidi sl. 5, treba crpku namjestiti tako, da minimalni tlak dobave crpke uvijek leži iznad tlaka zatvaranja ventila. Na to paziti naročito kod proporcionalne regulacije tlaka (reducirana visina dobave pri malog struji dizanja).

Slika 5

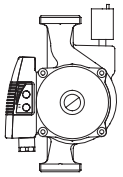


TM02 0640 0301

4.4 Odzračna crpka

Crpke UPE 25-40 A i UPE 25-60 A treba opremiti automatskim odzračivačem, koji bezuvjetno treba navijčati na kućište crpke prije njenog punjenja, sl. 6.

Slika 6



TM00 4454 3394

Prije puštanja u pogon treba uređaj napuniti dizanim medijem i odzračiti. Nadalje moramo na usisnom nastavku crpke raspolagati potrebnim tlakom u dovodu, vidi odlomak *11. Tehnički podaci*.

HR

4.5 Zaštita od smrzavanja

Ukoliko se crpka ne rabi u vrijeme smrzavice, treba poduzeti odgovarajuće mjere za zaštitu od smrzavanja.

4.6 Prestrujni ventil

Prestrujni ventil nije potreban. Postojeće ventile namjestiti tako, da isklopni diferencijski tlak leži iznad zadane vrijednosti crpke.

4.7 Održavanje tlaka

Održavanje tlaka u uređaju odabrati tako, da statički tlak na dovodnom nastavku crpke uvijek leži iznad dovodnog tlaka dotične crpke, vidi tabelu u odlomku *11. Tehnički podaci*.

HR

4.8 Zaštita od zraka i nečistoća

Crpku pri montaži zaštititi od ulaska zraka i krutih čestica iz medija. Prednost dati ugradnji u vertikalne cjevovode. Najviše ili najniže mjesto uređaja posebno je ugroženo. Eventualno predvidjeti izlučivače zraka i mulja.

4.9 Prigušenje šuma

Normalno nisu potrebne mjere za prigušenje zvuka zraka odn. vibracija (npr. kompenzatori). No kod na šumove posebno osjetljivih uređaja treba pripaziti na zvučno odvajanje sustava od zgrade.

4.10 Toplinska izolacija

Preporuča se toplinska izolacija kućišta crpke. Glava crpke se ne smije izolirati.

5. Električni priključak

Električno priključivanje i potrebnu zaštitu mora izvesti stručnjak, sukladno lokalnim propisima elektrodistributera odn. VDE-propisima.

Prije svakog diranja priključne kutije crpke mora opskrbni napon biti isključen najmanje 5 minuta.

Stezaljka za uzemljenje crpke mora biti uzemljena.

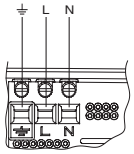
Crpku treba osigurati na licu mjesta te je priključiti na eksternu mrežnu sklopku. Bezuvjetno se pridržavati odvajanja u svim polovima sa širinom kontaktnog otvora od min. 3 mm (za svaki pol).

Izvršiti ispitivanje otpora izolacije sukladno odlomku 10. Ispitivanje otpora izolacije.

- Crpka ne treba eksternu motorsku zaštitu.
- Prekontrolirati, da električni podaci navedeni na natpisnoj pločici odgovaraju raspoloživoj struji.
- Opskrbni napon:
  1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.
- Mrežni priključak treba izvesti sukladno sl. 7 i 8.

Slika 7

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 i 32-60

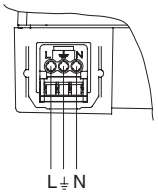


TM00 4449 3301

Električni priključak crpke UPE xx-40 i UPE xx-60 vidljiv je na stranici 234.

Slika 8

UPE 25-80, 32-80, 40-80 i 50-80



TM01 0462 3399

Električni priključak crpke UPE xx-80 vidljiv je na stranici 235.

6. Puštanje u pogon

Prije puštanja u pogon treba uređaj napuniti medijem i odzračiti. Osim toga moramo raspolagati potrebnim dovodnim tlakom na usisnom nastavku crpke, vidi odlomak *11. Tehnički podaci*.

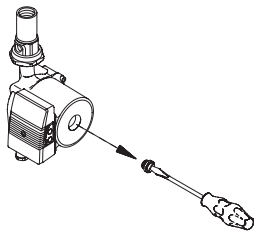
UPUTA ***Uređaj se ne može odzračivati preko crpke.***

Za odzračivanje crpke skinuti odzračni vijak (sl. 9) te uključiti opskrbni napon. Preporučamo, pritom osigurati maksimalni protok u uređaju.

Kad počne izlaziti voda bez zraka, umetnuti odzračni vijak te ga čvrsto pritegnuti.

Prilikom otpuštanja odzračnog vijka može doći do izlaženja veoma vrućeg medija pod tlakom. Treba zato osigurati, da izlazeći medij neće uzrokovati ozljede ljudi ili oštećenje komponenti. Posebno izbjegavati opasnost od opeklina.

Slika 9



TM00 4466 3394

Eventualno zaostali zrak u crpki može izazvati šumove. Taj će zrak međutim nestati nakon kraćeg pogonskog razdoblja i crpka će raditi bez šumova.

Nakon puštanja u pogon namjestiti željenu vrstu pogona i eventualno visinu dizanja.

7. Funkcije

Neke se funkcije mogu namjestiti samo pomoću daljinskog upravljača R100. Gdje i kako se podešavaju različita namještanja vidljivo je u odlomku *8. Namještanje crpke*.

7.1 Vrste regulacije

UPE serija 2000 može se namjestiti na za određeni uređaj optimalni način regulacije.

Moguće su dvije vrste regulacije:

- proporcionalni tlak (tvorničko namještanje).
- konstantni tlak.

Regulacija proporcionalnog tlaka:

se može namjestiti pomoću poslužne tastature ili R100.

Dobavna visina pada odn. raste s padajućom odn. rastućom potrebom za vodom, vidi sl. 10.

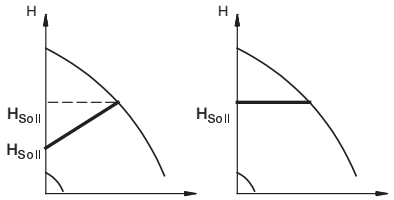
Regulacija konstantnog tlaka:

se može namjestiti pomoću poslužne tastature ili R100.

Visina dizanja je, neovisno o potrebnoj vodi, konstantna, vidi sl. 10.

Slika 10

Vrste regulacije



Proporcionalni tlak Konstantni tlak

TM00 5546 4596

HR

HR

7.2 Izbor vrste regulacije

Vrsta regulacije je specificirana:

ukoliko je poznata vrsta regulacije (proporcionalni ili konstantni tlak) i potrebna visina dizanja crpke za dotični uređaj, treba crpku odgovarajuće namjestiti. Vidi odlomak *8. Namještanje crpke*. Ukoliko bi se pojavili problemi, preporučamo kontrolu prema tabeli u odlomku *9. Pregled smetnji*.

Vrsta regulacije nije specificirana:

ukoliko vrsta regulacije i dobavna visina crpke za dotični uređaj nisu poznati (npr. kad se jedna neregulirana standardna crpka zamjenjuje crpkom UPE serije 2000), preporučamo, da se koristite namještanjem navedenim u odlomku *7.2.1 Namještanje pri izmjeni crpke*.

Kod uređaja s...	**npr.**	**odabrati ovu vrstu regulacije...**
relativno velikim otporima strujanja u kotlu i cijevima	1. dvocijevni ogrjevni uređaji s termostatskim ventilima i uz nenaglašeni prioritet potrošnje, npr. s: • HN > 4 m, • veoma dugim razdjelnim vodovima, • jako prigušenim zapornim ventilima u ograncima, • regulatorima diferencijskog tlaka u ograncima, • velikim gubicima u dijelovima uređaja kroz koji teče ukupni volumen (kotao, izmjenjivač topline i razdjelni vod do 1. izlaza) ili • niskom razlikom temperature;	proporcionalni tlak
	2. podna i jednocijevna grijanja s termostatskim ventilima i visokim otporima kotla;	
	3. crpke primarnog kruga kod uređaja s velikim gubicima tlaka u primarnom krugu.	
relativno malim otporima strujanja u kotlu i cijevima	1. dvocijevni ogrjevni uređaji s termostatskim ventilima i uz naglašeni prioritet potrošnje, npr. s: • HN < 2 m, • nekadašnjim gravitacijskim uređajima, • malim gubicima u dijelovima uređaja kroz koji teče ukupni volumen (kotao, izmjenjivač topline i razdjelni vod do 1. izlaza) ili • prelaskom (npr. daljinsko grijanje) na veliku razliku temperature;	konstantni tlak
	2. podna grijanja s termostatskim ventilima;	
	3. jednocjevna grijanja s termostatskim ventilima ili zapornim ventilom u ogranku;	
	4. crpke u primarnim krugovima kod uređaja s malim gubicima tlaka u primarnom krugu.	

7.2.1 Namještanje pri izmjeni crpke

Ukoliko se neregulirana optočna crpka zamjenjuje s UPE serije 2000, može se crpka namjestiti sukladno sljedećim tabelama.

Postojeća crpka - *max. broj okretaja*		
Postojeća crpka	**UPE serija 2000**	
Max. visina dizanja [m]	**Namještanje visine dizanja [m]**	**Namještanje vrste regulacije**
2	1,5	konstantni tlak
3	2	konstantni tlak
4	2	proporcion. tlak
5	2,5	proporcion. tlak
6	3	proporcion. tlak
7	3,5	proporcion. tlak
8	4	proporcion. tlak

Postojeća crpka - *reducirani broj okretaja*		
Postojeća crpka	**UPE serija 2000**	
Max. visina dizanja [m]	**Namještanje visine dizanja [m]**	**Namještanje vrste regulacije**
2	1	konstantni tlak
3	1,5	konstantni tlak
4	1,5	konstantni tlak
5	2	konstantni tlak
6	2	proporcion. tlak
7	2,5	proporcion. tlak
8	3	proporcion. tlak

Tabele treba čitati na sljedeći način:

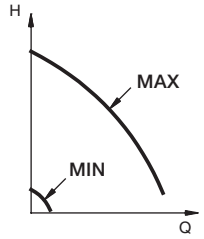
- ukoliko max. visina dizanja postojeće crpke iznosi 5 m a crpka uz normalne pogonske uvjete radi uz max. broj okretaja, preporučamo, UPE crpku namjestiti na 2,5 m i proporcionalni tlak.
- Ukoliko postojeća crpka međutim radi s reduciranim brojem okretaja, preporučamo, UPE crpku namjestiti na 2 m i konstantni tlak.

7.3 Pogon na MAX odn. MIN-krivulji

se može namjestiti pomoću poslužne tastature ili R100.

Crpka se može namjestiti s pogonom na MAX ili MIN-krivulji, tzn. slično neregulirano crpki, vidi sl. 11.

Slika 11



TM00 5547 4596

Pogon na **MAX-krivulji** može se odabrati onda, kada trebamo nereguliranu crpku. Kod ove vrste regulacije crpka radi potpuno neovisno o eventualno priključenom eksternom upravljanju.

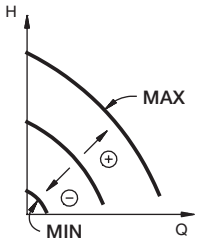
Pogon na **MIN-krivulji** treba odabrati u vrijeme malih opterećenja. Ova vrsta regulacije može se između ostalog rabiti i u vrijeme noćnog sniženja.

7.4 Pogon na konstantnoj krivulji

se može namjestiti pomoću R100.

Crpka se može namjestiti s pogonom na konstantnoj krivulji, tzn. slično neregulirano crpki. Odabrati se može jedna od 19 krivulja između MAX i MIN-krivulje, vidi sl. 12.

Slika 12



TM00 5548 4596

HR

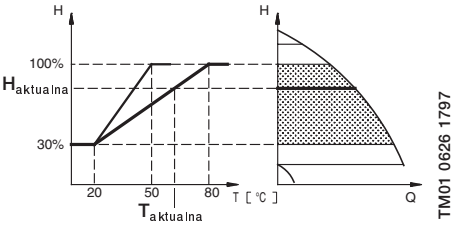
HR

7.5 Vođenje temperature

se može namjestiti pomoću R100.

Vođenje temperature kod proporcionalne regulacije ili regulacije konstantnog tlaka izaziva redukciju zadane vrijednosti ovisno o temperaturi medija. Ova regulacijska funkcija može se namjestiti na aktiviranje pri temperaturama medija ispod 80°C odn. ispod 50°C. Ove se temperaturne granice označavaju s $T_{max.}$ Zadana vrijednost pada prema sljedećoj krivulji u odnosu na namještenu zadanu vrijednost (= 100%).

Slika 13



U primjeru je odabran $T_{max.}$ = 80°C. Aktualna temperatura medija $T_{aktualna}$ djeluje tako, da reducira namještenu visinu dizanja od 100% na $H_{aktualna}$.

Preduvjeti za vođenje temperature su:

- način regulacije mora biti proporcionalni ili konstantni tlak;
- crpka mora biti ugrađena u dovodnom vodu;
- regulira se temperatura dovodnog voda uređaja (npr. preko vanjske temperature).

Funkcija temperaturnog vođenja može se rabiti:

- u uređajima s varijabilnim strujama dizanja (npr. dvocjevni ogrjevni sustavi), u kojima temperaturno vođenje izaziva daljnji pad učina dizanja u vrijeme smanjene potrošnje pa time i reduciranu temperaturu u dovodu.
- U uređajima s kvazi konstantnim volumenom strujanja (npr. određena jednocijevna i podna grijanja), koja se normalno ne mogu regulirati u ovisnosti o diferencijalnom tlaku. Za njih postoji samo aktiviranjem ove regulacijske funkcije mogućnost da se učin crpke prilagodi vremenskom trajanju i temperaturi.

Izbor $T_{max.}$

U uređajima s nazivnom temperaturom dovoda:

- do 55°C treba odabrati $T_{max.}$ = 50°C,
- preko 55°C treba odabrati $T_{max.}$ = 80°C.

Vrijedi samo za UPE 25-40, 25-40 A i 32-40:

u temperaturnom području između 20 i 30°C prekapča crpka automatski na nereguliranu krivulju za noćno sniženje.

7.6 Signalne žaruljice

Na crpki se nalazi po jedna žaruljica za signalizaciju pogona i smetnje.

Položaj na crpki, vidi sl. 21, odlomak *8.2 Poslužna tastatura*.

UPUTA ***Kad daljinski upravljač R100 komunicira s crpkom, žmirka crvena signalna žaruljica u brzom ritmu.***

Funkcije signalnih žaruljica:

Signalne žaruljice		Opis
smetnja (crvena)	**pogon (zelena)**	
ne gori	ne gori	opskrbni napon je isključen.
ne gori	gori konstant-no	crpka radi.
ne gori	žmirka	crpku je netko isključio.
gori konstant-no	ne gori	Crpka se isključila uslijed kvara te će pokušati ponovno startati.
gori konstant-no	gori konstant-no	Crpka ponovno radi, nakon što je radi smetnje prvo isključila.
gori konstant-no	žmirka	Crpku je netko isključio, no prije toga je ona isključila radi smetnje.

Vidi i odlomak *9. Pregled smetnji*.

7.7 Izgradni moduli

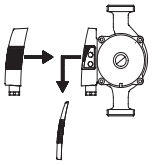
Crpka se može montirati s izgradnim modulom koji omogućava komunikaciju s eksternim signalima (davačima signala).

Na raspolaganju su dva različita tipa modula:

- modul za signalizaciju smetnje, tip MC 40/60 i MC 80.
- BUS-modul, tip MB 40/60 i MB 80.

Za montažu modula treba skinuti poklopac priključne kutije, pa montirati novi poklopac s ugrađenim modulom. Montažom novog poklopca povisuje se priključna kutija za cca 20 mm, sl. 14.

Slika 14



TM00 4463 3394

Prije svakog diranja priključne kutije crpke mora opskrbni napon biti isključen najmanje 5 minuta.

Priključni vodovi:

za izbjegavanje smetajućih impulsa (npr. uslijed indukcije) treba priključni vod na mrežu, BUS-vod i signalni vod položiti odvojeno. Osim toga se za signalni i BUS-vod moramo pridržavati sigurnosnih odredbi propisa VDE 0100, dio 410, za sigurnosne male napone. Ukoliko se kontakti 1, 2 i 3 za signalizaciju smetnje povezuju eksterno s niskonaponskom mrežom (npr. 230 VAC), treba i taj vod položiti odvojeno od signalnog voda za mali napon (npr. 5 VDC).

Za signalne vodove s malim naponima te za BUS-vodove rabiti kabele u zakriljenoj izvedbi.

Eksterni sklopni kontakti moraju biti dimenzionirani za odgovarajući sklopni učin (vidi ulaze i izlaze izgradnih modula), jer inače može doći do smetnji u funkcioniranju.

7.7.1 Modul za signalizaciju smetnje

Modul za signalizaciju smetnje nudi putem internog releja za signalizaciju smetnje bespotencijalni signal smetnje.

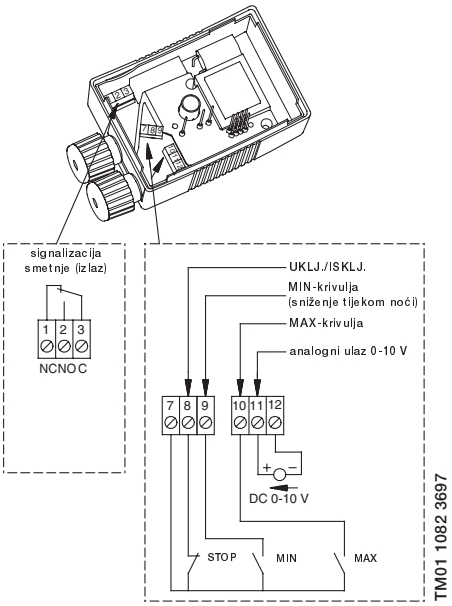
Osim izlaza za signalizaciju smetnje ima modul četiri signalna ulaza za sljedeće vanjske sklopne naloge:

- uključivanje/isključivanje crpke;
- pogon na MAX-krivulji;
- pogon na MIN-krivulji (sniženje tijekom noći);
- eksterno analogno upravljanje visinom dizanja ili brojem okretaja putem eksternog davača signala od 0-10 V.

Sklopne slike za modul signalizacije smetnje:

Slika 15

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 i 32-60 s **MC 40/60**

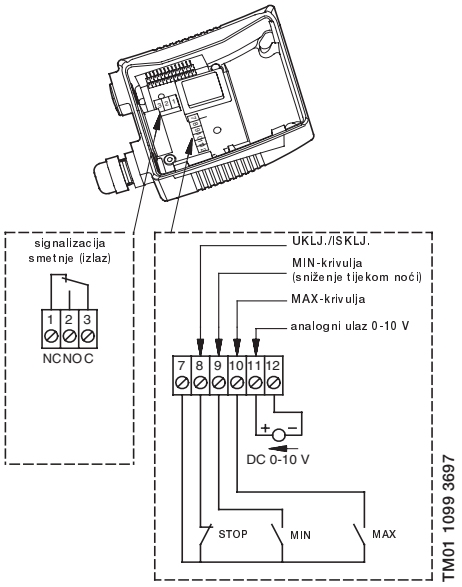


TM01 1082 3697

HR

Slika 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 i 50-80 s **MC 80**



Uputa:

- Kad se ne priključuje eksterna UKLJ./ISKLJ. sklopka, treba premostiti stezaljke 7 i 8.
- Ukoliko se rabi ulaz 0-10 V (stezaljke 11 i 12), moraju se premostiti stezaljke 7 i 9 (ulaz za MIN-krivulju mora ostati zatvoren).
- Svi kabeli moraju biti toplinski postojani najmanje do +85°C.
- Sve kabele priključiti sukladno normi EN 60 204-1.

- ***Kabeli koji se priključuju na***
  - izlaze 1 do 3,
  - ulaze 7 do 12 i
  - opskrbne stezaljke
  moraju se pojačanom izolacijom odvojiti međusobno te galvanski od mrežnog napona.
- ***Svi vodiči jedne priključne letvice moraju biti povezani na stezaljkama.***

7.7.2 BUS-modul

BUS-modul nudi preko priključka RS-485 serijsku komunikaciju s crpkom. Komunikacija je sukladno GRUNDFOSOVOM BUS-protokolu (GENIbusu) a omogućava priključivanje na GRUNDFOSOV Pump Management System 2000, na GLT ili slični uređaj s odgovarajućim priključnim kabelom.

Preko BUS-signala mogu se daljinski namjestiti pogonski parametri kao što su visina dizanja, vođenje temperature, vrsta pogona i sl. Crpka istovremeno može preko statusnih informacija dati obavijesti o važnim parametrima, kao što su visina dobave, aktualna struja dobave, potrebna snaga, signalizacija smetnji i slično.

Pobliže obavijesti možete naći u poslužnoj uputi za GRUNDFOS Pump Management System 2000 ili direktno kod GRUNDFOSA.

UPUTA

Ukoliko se crpkom upravlja preko BUS-signala, ograničene su mogućnosti namještanja preko poslužne tastature na crpki i na R100.

Namještanje visine dizanja i vrste regulacije moguće je samo preko BUS-signala.
Pomoću poslužne tastature i R100 može se crpka namjestiti samo na MAX-krivulju i STOP.
Crpka može samo pomoću R100 dobiti broj crpke. Vidi i odlomak *8.8 Prioriteti namještanja*.

Osim priključka RS-485 ima BUS-modul tri signalna ulaza za sljedeće eksterne sklopne naloge:

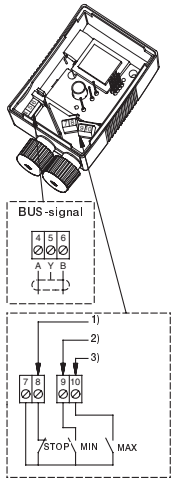
- uključivanje/isključivanje crpke;
- pogon na MAX-krivulji;
- pogon na MIN-krivulji (sniženje tijekom noći).

Ukoliko je crpka, primjerice, uključena na MAX-krivulji, pokazivat će svijetleća polja na crpki MAX-krivulju, vidi odlomak *8.3.1 Namještanje na pogon uz MAX-krivulju*.

Spojne sheme BUS-modula:

Slika 17

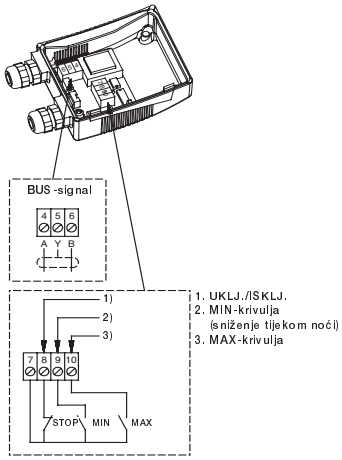
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 i 32-60 s **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Slika 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80 i 50-80 s **MB 80**



TM00 4476 3394

Uputa:

- Ukoliko se ne priključuje eksterna sklopka UKLJ./ISKLJ., treba premostiti stezaljke 7 i 8.
- Svi kabeli moraju biti toplinski postojani najmanje do +85°C.
- Sve kabele priključiti sukladno normi EN 60 204-1.

- ***Kabeli koji se priključuju na***
  - ulaze 7 do 10 i
  - opskrbne stezaljke
  moraju se pojačanom izolacijom odvojiti međusobno te galvanski od mrežnog napona.
- ***Svi vodiči jedne priključne letvice moraju biti povezani na stezaljkama.***

HR

7.7.3 Eksterna signalizacija smetnje

Izgradivi moduli MC xx imaju preko stezaljki 2 i 3 izlaz s bespotencijalnog preklopnog releja.

Funkcija signalnog izlaza:

Signalne žaruljice		Interni relej	Opis
smetnja (crveno)	pogon (zeleno)	kontaktni položaj stezaljki 1, 2 i 3	
ne gori	ne gori		opskrbni napon je isključen.
ne gori	gori stalno		crpka radi.
ne gori	žmirka		crpka je isključena.
gori stalno	ne gori		crpka je isključila radi smetnje i pokušat će ponovno startati.
gori stalno	gori stalno		crpka ponovno radi, nakon što je zbog smetnje isključila.
gori stalno	žmirka		crpku je netko isključio, nakon što je ona isključila radi smetnje.

Izlaz signalizacije smetnje se aktivira kad crpka registrira smetnju. Relej smetnje prekapča zajedno s crvenom signalnom žaruljicom.

Storno signalizacije smetnje:

signalizacija smetnje se može stornirati kako slijedi:

- kratkotrajnim pritiskom na tipku "+" ili "–" koja se nalazi na crpki. To nema utjecaja na namješteni učin crpke.
- Kratkotrajnim isključivanjem opskrbnog napona do crpke.
- Pomoću R100, vidi odlomak *8.4 R100*.

Signalizacija smetnje se može stornirati tek onda, kad smetnja više ne postoji.

7.7.4 Eksterni sklopni nalozi

HR

Izgradivi moduli MC xx i MB xx imaju tri signalna ulaza za sljedeće eksterne sklopne naloge:

- uključivanje/isključivanje crpke (stezaljke 7 i 8).
- pogon uz MAX-krivulju (stezaljke 7 i 10).
- pogon uz MIN-krivulju (stezaljke 7 i 9).

Ukoliko se crpkom upravlja putem eksternih signala, pokazivat će svijetleća polja/signalne žaruljice aktivne funkcije.

Funkcijski dijagram: ulaz za eksterno UKLJ./ISKLJ.:

Eksterno UKLJ./ISKLJ.		
	H Q	normalni pogon
	H Q	STOP

Funkcijski dijagram: ulaz za MAX-krivulju (npr. prednost bojleru):

ulaz za MAX-krivulju je aktiviran samo onda, kad je ulaz za eksterno UKLJ./ISKLJ. zatvoren.

MAX-krivulja		
	H Q	normalni pogon
	H Q	MAX-krivulja

Funkcijski dijagram: ulaz za MIN-krivulju (npr. sniženje tijekom noći):

ulaz za MIN-krivulju je aktiviran samo onda, kad je ulaz za eksterno UKLJ./ISKLJ. zatvoren a ulaz za MAX-krivulju otvoren.

MIN-krivulja		
	H Q	normalni pogon
	H Q	MIN-krivulja (sniženje tijekom noći)

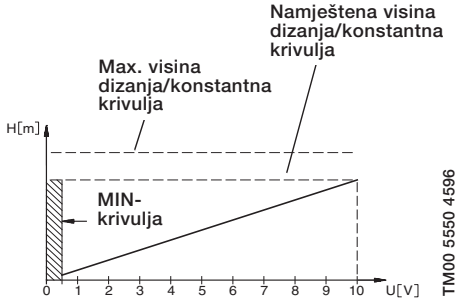
7.8 Eksterno analogno upravljanje 0-10 V

Izgradivi moduli MC xx imaju ulaz za eksterni analogni 0-10 VDC davač signala (stezaljke 11 i 12). Preko tog ulaza crpkom može upravljati eksterni regulator, ukoliko je crpka namještena na jedan od sljedećih načina regulacije:

- **konstantna krivulja.**
  Eksterni analogni signal upravlja krivuljom crpke u području između MIN-krivulje i namještene konstantne krivulje sukladno karakteristici na sl. 19.
- **Konstantna ili proporcionalna regulacija tlaka.**
  Eksterni analogni signal upravlja dobavnom visinom između zadane vrijednosti, koja odgovara MIN-krivulji, i namještene zadane vrijednosti prema karakteristici na sl. 19.

Kod ulaznog napona ispod 0,5 V radit će crpka na MIN-krivulji. Zadana se vrijednost ne može mijenjati.
Zadana se vrijednost može mijenjati samo kod ulaznog napona iznad 0,5 V.

Slika 19


Namještena visina dizanja/konstantna krivulja
Max. visina dizanja/konstantna krivulja
H[m]
MIN-krivulja
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 U[V]
TM00 5550 4596

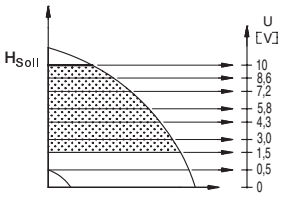
Ulaz za MAX-krivulju, stezaljke 7 i 10, mora biti otvoren.

UPOZORENJE

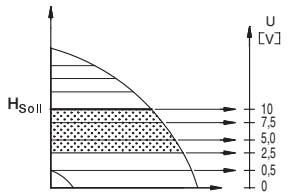
Ulaz za MIN-krivulju, stezaljke 7 i 9, mora biti zatvoren.

Sljedeći primjeri prikazuju uporabu analognog upravljačkog napona kod crpke s konstantnom regulacijom tlaka:

Slika 20



TM01 1384 4497



TM01 1385 4497

UPOZORENJE

Kao što se iz slika može vidjeti, ovisi broj krivulja koje se mogu odabrati eksternim analognim signalom o zadanoj vrijednosti, H_{Soll}.

7.9 Dezaktiviranje poslužne tastature

se može namjestiti pomoću R100.

Tipke se mogu staviti van pogona kako neovlaštene osobe ne bi dirale tipke na crpki.

7.10 Bežično daljinsko upravljanje

Za bežično posluživanje i za pozivanje podataka crpke rabe se GRUNDFOSOVI daljinski upravljači R100.

Funkcije daljinskih upravljača R100 opisane su u odlomcima *8.4 R100*.

8. Namještanje crpke

Za namještanje crpke mogu se rabiti sljedeći poslužni elementi:

- poslužna tastatura;
- daljinsko upravljanje R100;
- BUS-komunikacija (nije pobliže opisano u ovoj uputi. Molimo povežite se s GRUNDFOSOM).

Sljedeća tabela prikazuje koje se funkcije mogu odabrati kojim poslužnim elementima te odlomke, u kojima su opisane te funkcije.

Funkcija	poslužna tastatura	R100
regulacija proporcionalnog tlaka	*8.2.1*	*8.7.1*
regulacija konstantnog tlaka	*8.2.1*	*8.7.1*
namještanje visine dizanja	*8.3*	*8.5.1*
pogon uz MAX-krivulju	*8.3.1*	*8.5.2*
pogon uz MIN-krivulju	*8.3.2*	*8.5.2*
pogon uz konstantnu krivulju	-	*8.5.2*
vođenje temperature	-	*8.7.2*
storno signalizacije smetnje	*8.3.4*	*8.5.3*
aktiviranje/dezaktiviranje poslužnih tipki	-	*8.7.3*
broj crpke	-	*8.7.4*
pozivanje različitih podataka	-	*8.6.1-8.6.6*
uključivanje/isključivanje	*8.3.3*	*8.5.2*

"–" = nije moguće ovim poslužnim elementom.

HR

8.1 Tvorničko namještanje

tip crpke	vrsta regulacije	visina dizanja
UPE xx-40	proporcionalni tlak	1,8 m uz max. struju dizanja, vidi sl. 23
UPE xx-60	proporcionalni tlak	3 m uz max. struju dizanja, vidi sl. 25
UPE xx-80	proporcionalni tlak	4 m uz max. struju dizanja, vidi sl. 27

8.2 Poslužna tastatura

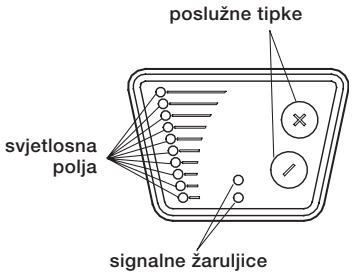
HR

Kod visokih temperatura medija može se crpka tako zagrijati, da se smiju doticati samo poslužne tipke. Opasnost od opeklina!

Poslužna tastatura na priključnoj kutiji, sl. 21, ima sljedeće funkcijske i poslužne elemente:

- poslužne tipke “+” i “–” za namještanje;
- svjetlosna polja, žuta, za prikaz načina regulacije i visine dobave;
- signalne žaruljice, zelenu i crvenu, za signalizaciju pogona odn. smetnje, vidi odlomak *7.6 Signalne žaruljice*.

Slika 21



TM00 4431 0603

8.2.1 Namještanje vrste regulacije

Opis funkcioniranja vidi odlomak *7.1 Vrste regulacije*.

Pri istovremenom pritisku na tipke “+” i “–” pokazuju svjetlosna polja trenutačno na crpki odabranu vrstu regulacije:

svjetlosna polja	način regulacije
najgornje i najdonje svjetlosno polje žmirkaju	proporcionalni tlak
srednje(a) svjetlosno(a) polje(a) žmirka(ju)	konstantni tlak

Ukoliko su tipke utisnute dulje od 5 sekundi, dolazi do prekapčanja na konstantni odn. proporcionalni tlak.

Uputa:

Ukoliko je crpka namještena na konstantnu krivulju, a istovremeno pritišćemo tipke “+” i “–”, vrijedi sljedeće:

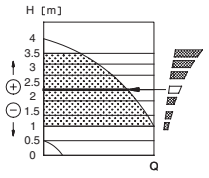
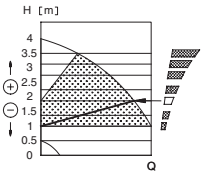
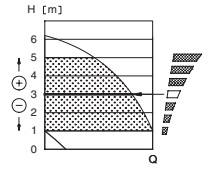
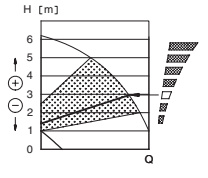
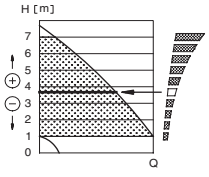
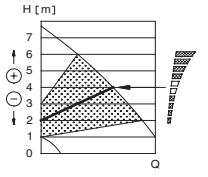
- kraće od 5 sekundi:
  svjetlosna polja *ne* pokazuju trenutačno odabranu vrstu regulacije crpke.
- dulje od 5 sekundi:
  ne slijedi prekapčanje vrste regulacije.

8.3 Namještanje visine dizanja

Visina dizanja crpke namješta se pritiskom na tipke “+” ili “–”.

Svjetlosna polja na poslužnoj tastaturi pokazuju visinu dizanja.

Sljedeći primjeri prikazuju svjetlosna polja i odgovarajuće visine dizanja.

	Regulacija konstantnog tlaka	Regulacija proporcionalnog tlaka
UPE 25-40 UPE 25-40 A UPE 32-40	**Slika 22**  TM01 0631 1797 Aktivirano svjetlosno polje 4; na taj je način prikazana željena visina od 2,3 m.	**Slika 23**  TM01 0632 1797 Aktivirano svjetlosno polje 3. Na taj je način prikazana željena visina dizanja od 1,8 m uz max. struju dizanja.
UPE 25-60 UPE 25-60 A UPE 32-60	**Slika 24**  TM00 4457 3394 Aktivirano svjetlosno polje 4; na taj je način prikazana željena visina od 3,0 m.	**Slika 25**  TM00 4458 0703 Aktivirano svjetlosno polje 3. Na taj je način prikazana željena visina dizanja od 3,0 m uz max. struju dizanja.
UPE 25-80 UPE 32-80 UPE 40-80 UPE 50-80	**Slika 26**  TM00 4459 3394 Aktivirano svjetlosno polje 5; na taj je način prikazana željena visina dizanja od 3,7 m.	**Slika 27**  TM00 4456 3394 Aktivirana svjetlosna polja 5 i 6. Na taj je način prikazana željena visina dizanja od 4,0 m uz max. struju dizanja. Ova visina dizanja leži točno između oba svjetlosna polja.

HR

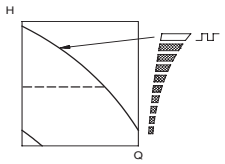
HR

8.3.1 Namještanje na pogon uz MAX-krivulju

Opis funkcioniranja vidi odlomak *7.3 Pogon na MAX odn. MIN-krivulji*.

Uz stalno pritisnutu tipku “+” prelazimo na MAX-krivulju crpke (žmirka najgornje svjetlosno polje), vidi sl. 28. Za povrat u polazni položaj pritiskati “–” tipku tako dugo, dok se ponovno ne pokaže željena visina dizanja.

Slika 28



MAX-krivulja

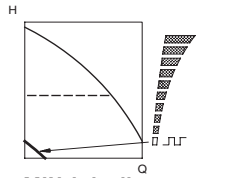
TM00 4460 3394

8.3.2 Namještanje na pogon uz MIN-krivulju

Opis funkcioniranja vidi odlomak *7.3 Pogon na MAX odn. MIN-krivulji*.

Uz stalno pritisnutu tipku “–” prelazimo na MIN-krivulju crpke (žmirka najdonje svjetlosno polje), vidi sl. 29. Za povrat u polazni položaj pritiskati “+” tipku tako dugo, dok se ponovno ne pokaže željena visina dizanja.

Slika 29



MIN-krivulja

TM00 4461 3394

8.3.3 Uključivanje/isključivanje crpke

Za isključivanje crpke držati tipku “–” utisnutu sve dok nijedno svjetlosno polje nije više aktivirano, a žmirka zeleno signalno svjetlo.

Za uključivanje crpke tipku “+” držati tako dugo utisnutu, dok se ne pojavi vrijednost željene visine dizanja.

Kod duljeg vremena mirovanja preporučamo crpku isključiti preko R100 ili isključivanjem opskrbnog napona, jer u stanju pripravnosti crpka ima određenu vlastitu potrošnju.
Istovremeno ostaje, kod ponovnog puštanja u pogon, na crpki namještena visina dizanja nepromijenjena.

8.3.4 Storno signalizacije smetnje

Signalizacije smetnje mogu se stornirati kratkotrajnim pritiskom na tipke “+” ili “–”.
To ne remeti namještenost crpke.
Ukoliko uzrok nije otklonjen, slijedi ponovna signalizacija smetnje.

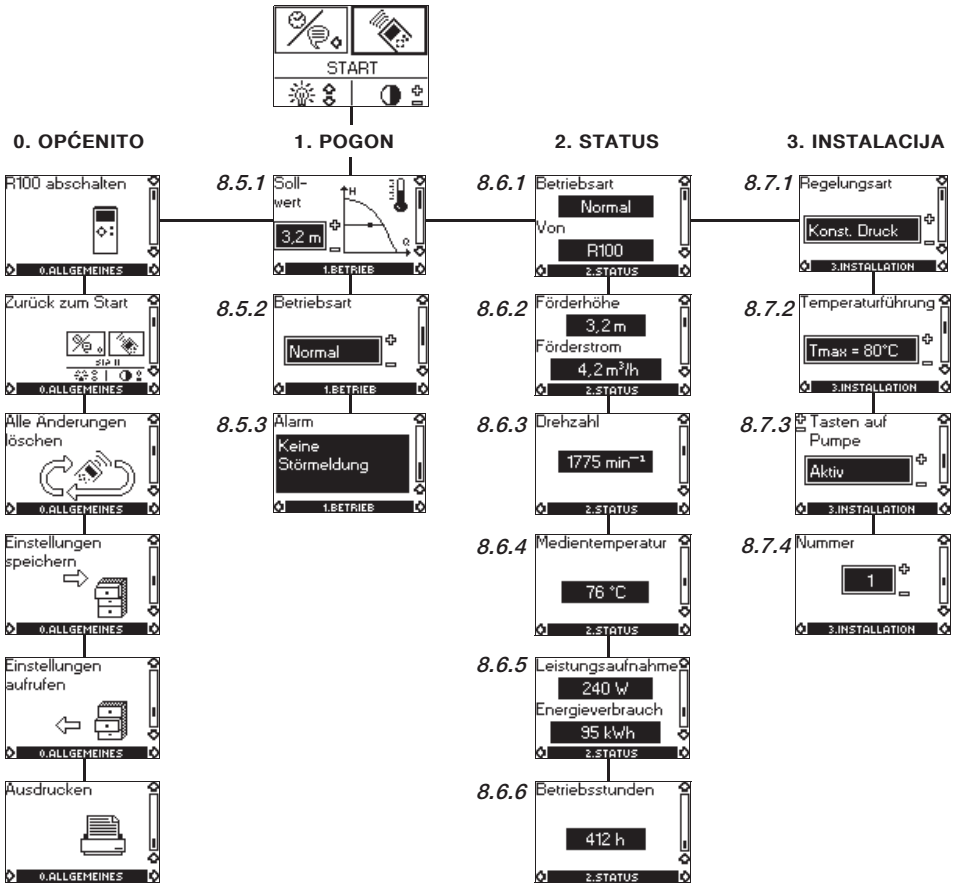
8.4 R100

Daljinsko upravljanje R100 služi za bežičnu komunikaciju s crpkom. Komunikacija je putem infracrvenog svjetla. Pri komuniciranju treba R100 držati u smjeru poslužne tastature. Brzo žmirkanje crvene signalne žaruljice signalizira komunikaciju R100 s crpkom, vidi sl. 30.

Slike na ekranu podijeljene su u četiri paralelna menija, sl. 31:

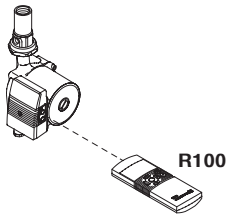
0. OPĆENITO (ALLGEMEINES), vidi poslužnu uputu za R100
1. POGON (BETRIEB)
2. STATUS
3. INSTALACIJA (INSTALLATION)

Slika 31



Brojevi na pojedinim slikama na ekranu upućuju na odlomke u kojima su te slike opisane.

Slika 30



TM00 4465 3394

HR

HR

8.5 Meni POGON

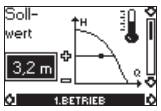
Nakon uspostavljanja komunikacije na ekranu se pojavljuje meni POGON.

8.5.1 Zadana vrijednost

Prikaz na ovoj slici ovisi o načinu regulacije odabranom na slici “Regelungsart” (Način regulacije) u meniju INSTALACIJA.

Ukoliko se crpkom upravlja putem eksternih signala daljinski odn. prisilno, prikazano je to na ekranu pri pokušaju namještanja zadane vrijednosti. U tom su slučaju mogućnosti namještanja ograničene, vidi odl. *8.8 Prioriteti namještanja*.

Ukoliko je izabran način regulacije proporcionalnim tlakom, pojavit će se to na slici.



U ovoj slici treba namjestiti visinu dizanja.

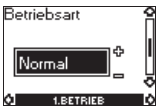
Osim toga se može odabrati jedna od sljedećih vrsta pogona:

- *STOP*,
- *MIN* (MIN-krivulja),
- *MAX* (MAX-krivulja).

Kod regulacije s konstantnim tlakom i konstantnom krivuljom slika izgleda malo drukčije.

Aktualna pogonska točka crpke označena je kvadratom u Q/H-polju. Veoma niske struje dizanja crpka ne identificira. U tom se slučaju ne pojavljuje kvadrat.

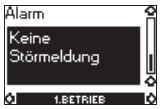
8.5.2 Vrsta pogona



Odabrati jednu od sljedećih vrsta pogona:

- *STOP*,
- *MIN* (MIN-krivulja),
- *Normal* (normalni - proporcionalni tlak, konstantni tlak ili konstantna krivulja),
- *MAX* (MAX-krivulja).

8.5.3 Signalizacija smetnji



Pri pojavi smetnje u crpki pojavljuje se uzrok na ekranu.

Mogući su sljedeći uzroci smetnji:

- *Übertemperatur* (nadtemperatura) (UPE xx-40 i UPE xx-60),
- *Pumpe blockiert* (crpka blokira),
- *Interne Störung* (interna smetnja) (UPE xx-80).

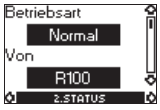
Na ovoj se slici može stornirati signalizacija smetnje, no samo onda, kad smetnja više ne postoji odn. nakon što je uklonjena.

8.6 Meni STATUS

U ovom se meniju pojavljuju isključivo prikazi statusa. Namještanje ili mijenjanje nije moguće.

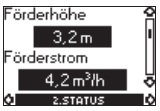
Aktualne vrijednosti na ovim ekranskim slikama su orijentacijske vrijednosti.

8.6.1 Vrsta pogona



Na ovoj je slici prikazana aktualna vrsta pogona (*STOP*, *MIN*, *Normal* ili *MAX*). Dodatno je prikazano i gdje je ta vrsta pogona odabrana (*Pumpe*, *R100*, *BUS* ili *Extern*) (crpka, R100, BUS ili eksterno).

8.6.2 Visina dizanja i struja dizanja

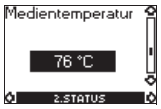


Niske vrijednosti struje dizanja crpka ne identificira. U tom slučaju pokazuje R100 “<” ispred najmanje moguće vrijednosti za dotičnu crpku.

8.6.3 Broj okretaja

Aktualni broj okretaja crpke.

8.6.4 Temperatura medija



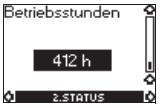
Aktualna temperatura dizanog medija.

8.6.5 Potrebna snaga i utrošak energije

Aktualna potrebna snaga i utrošak energije crpke.

Vrijednost za utrošak energije je kumulirana vrijednost koja se ne može mijenjati.

8.6.6 Pogonski sati



Broj pogonskih sati crpke.

Vrijednost za pogonske sate je kumulirana vrijednost koja se ne može mijenjati.

8.7 Meni INSTALACIJA

U ovom se meniju biraju namještanja koja treba odrediti prilikom montaže crpke.

8.7.1 Vrsta regulacije

Opis funkcioniranja vidi odlomak *7.1 Vrste regulacije* ili odlomak *7.4 Pogon na konstantnoj krivulji*.

Odabrati jednu od sljedećih vrsta regulacije:

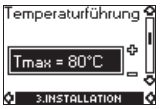
- *Prop. Druck* (proporcionalni tlak),
- *Konst. Druck* (konstantni tlak),
- *Konst.Kennlinie* (konstantna krivulja).

Namještanje zadane vrijednosti ili krivulje izvesti na slici *8.5.1 Zadana vrijednost* u meniju POGON.

HR

8.7.2 Temperaturno vođenje

Opis funkcioniranja vidi odlomak *7.5 Vođenje temperature*.



Kod temperaturnog vođenja mora crpka biti bezuvjetno ugrađena u dovodni vod. Za max. temperaturu možemo birati između 50°C i 80°C.

Temperaturno vođenje aktivirano je samo kod proporcionalne regulacije i regulacije konstantnog tlaka.

Kad je temperaturno vođenje aktivirano, pojavljuje se na ekranu “Sollwert” (zadana vrijednost) u meniju POGON mali termometar, vidi odlomak *8.5.1 Zadana vrijednost*.

UPUTA ***Ako je crpka priključena na BUS, ne može se temperaturno vođenje namjestiti pomoću R100.***

8.7.3 Tipke na crpki

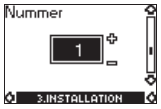
Kako neovlaštene osobe ne bi mogle dirati tipke "+" i "–" koje se nalaze na crpki, mogu se te tipke na ovoj ekranskoj slici staviti van pogona. Tipke se mogu aktivirati samo pomoću R100.

Postoje sljedeće mogućnosti za tipke:

- *Aktiv* (aktivne),
- *Nicht aktiv* (neaktivne).

8.7.4 Broj crpke

HR



Na ovoj se slici crpki može dodijeliti adresa u obliku broja između 1 i 64, odn. broj se može promijeniti, kako bi R100 ili GRUNDFOS Pump Management System 2000 mogao razlikovati dvije ili više crpki.

Pump Management System 2000 akceptira međutim samo brojeve od 1 do 8.

8.8 Prioriteti namještanja

Sklopni nalozi te R100 ograničavaju mogućnosti namještanja na poslužnoj tastaturi crpke. Pomoću poslužne tastature ili R100 može se crpka uvijek namjestiti na pogon na MAX-krivulji ili STOP.

Ukoliko se istovremeno aktiviraju dvije ili više funkcija, radit će crpka po funkciji najvišeg prioriteta.

Prioritet namještanja koji se javlja pri različitim vrstama pogona vidljiv je na sljedećoj tabeli:

S modulom za signalizaciju smetnje MC 40/60 ili MC 80:

prioritet	moguća namještanja	
	poslužna tastatura na crpki ili R100	eksterni signali
1	STOP	
2	MAX-krivulja	
3		STOP
4		MAX-krivulja
5	MIN-krivulja	MIN-krivulja
6	namještanje visine dizanja	namještanje visine dizanja (0-10 V)

Primjer: ukoliko se crpka preko eksternog signala uključi na pogon na MAX-krivulji, može se crpka namjestiti pomoću poslužne tastature ili R100 samo na STOP.

S BUS-modulom MB 40/60 ili MB 80:

prioritet	moguća namještanja		
	poslužna tastatura na crpki ili R100	eksterni signali	BUS-signal
1	STOP		
2	MAX-krivulja		
3		STOP	STOP
4		MAX-krivulja	MAX-krivulja
5		MIN-krivulja	MIN-krivulja
6			namještanje visine dizanja

Primjer: ukoliko se crpka preko eksternog signala uključi na pogon na MAX-krivulji, može se crpka namjestiti pomoću poslužne tastature, R100 ili BUS-signala samo na STOP.

9. Pregled smetnji

Prije skidanja poklopca priključne kutije mora opskrbni napon u svim polovima biti isključen najmanje 5 minuta.
Dizani medij može biti kipuće vreli i pod visokim tlakom. Uređaj treba stoga prije svake demontaže crpke ispraznuti odn. zatvoriti zaporne ventile na usisnoj i tlačnoj strani crpke.

Smetnja	Uzrok	Pomoć
Crpka ne radi. Ne gori ni jedna signalna žaruljica na crpki.	Pregorio jedan od osigurača u instalaciji.	Izmijeniti osigurač.
	Zaštitna nadstrujna sklopka ili zaštitna prenaponska sklopka se aktivirale.	Ponovno uključiti zaštitnu sklopku.
	Smetnja u mreži (npr. prenapon ili podnapon).	Prekontrolirati, da opskrbni napon leži u specificiranom području.
	Crpka je defektna.	Crpku izmijeniti.
Crpka ne radi. Žmirka zelena signalna žaruljica.	Crpka je isključena; mogući uzroci: 1. pomoću poslužne tipke "–" na crpki, 2. pomoću R100, 3. isključena eksterna sklopka UKLJ./ISKLJ. (izgradivi modul),* 4. preko BUS-signala (BUS-modula).*	1. Crpku uključiti pomoću tipke "+". 2. Crpku uključiti pomoću R100 ili tipke "+". 3. Uključiti eksternu sklopku UKLJ./ISKLJ.* 4. Crpku uključiti preko BUS-signala.*
	* Smetnja se privremeno može ukloniti izborom MAX-krivulje na crpki ili pomoću R100, jer se onda ignoriraju eksterni sklopni nalozi.	
Crpka je isključila uslijed neke smetnje. Gori crvena signalna žaruljica a zelena ne gori.	Crpka je isključila radi previsoke temperature okoline/medija.	Prekontrolirati da temperatura okoline ili medija leži u specificiranom području.
	Crpka blokira i/ili je crpka zaprljana.	Skinuti kontrolni vijak pa deblokirati rotor, u zarez umetnuti odvijač pa okretati rukom i/ili crpku demontirati i očistiti.
Uređaj buči. Gori zelena signalna žaruljica.	Zrak u uređaju.	Odzračiti uređaj.
	Prevelika struja dizanja.	Sniziti visinu dizanja (zadanu vrijednost) te eventualno prebaciti na konstantni tlak.
	Previsoki tlak dizanja.	Sniziti visinu dizanja (zadanu vrijednost) te eventualno prebaciti na proporcionalni tlak.
Crpka buči. Gori zelena signalna žaruljica.	Zrak u crpki.	Crpku odzračiti.
	Tlak u dovodu prenizak.	Povisiti tlak u dovodu i/ili prekontrolirati volumen plina u ekspanzijskoj posudi (ukoliko postoji).
Nedovoljna toplina u ogrjevnom uređaju.	Učin crpke premalen.	Povećati visinu dizanja (zadanu vrijednost) i/ili prebaciti na konstantni tlak.

Vidi i odlomak *7.6 Signalne žaruljice*.

UPUTA ***R100 je posebno podoban za traženje uzroka smetnji.***

HR

10. Ispitivanje otpora izolacije

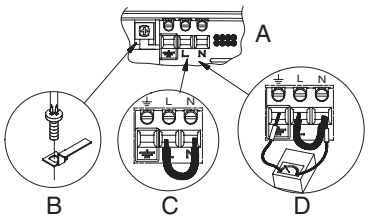
Ukoliko na nekom uređaju s UPE crpkama ispitujemo otpor izolacije, preporučamo, crpku električno odvojiti od instalacije.

UPE crpka se može ispitati sukladno sljedećem opisu:

Ispitivanje otpora izolacije kod
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 i 32-60

HR

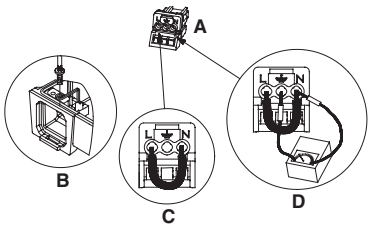
1. Isključiti i prekinuti opskrbni napon.
2. Skinuti poklopac priključne kutije.
3. Odspojiti vodove sa stezaljki L i N te vod uzemljenja (vidi A).
4. Odvijčati vijak za spoj elektronike s masom (vidi B).
5. Stezaljke L i N kratkim vodom kratko spojiti (vidi C).
6. Između stezaljke L/N i zemlje (vidi D) ispitati s max. 1500 VAC/DC.
   Pozor: ni u kojem slučaju se ne smije ispitivati između faze (L) i (N).
   Max. dozvoljena struja odvoda < 5 mA.
7. Ukloniti kratki vod između stezaljki L i N (vidi C).
8. Ponovno uvijčati vijak za spoj elektronike s masom (vidi B).
9. Montirati fazni vodič (L) i nulti vodič (N) te vod uzemljenja (vidi A).
10. Montirati poklopac priključne kutije.
11. Uključiti opskrbni napon.



TM01 0653 1797

Ispitivanje otpora izolacije kod UPE 25-80, 32-80, 40-80 i 50-80

1. Isključiti i prekinuti opskrbni napon.
2. Izvući utičnicu iz mreže.
3. Odspojiti vodove sa stezaljki L i N te vod uzemljenja (vidi stranicu 235).
4. Stezaljke L i N kratko spojiti s dva kratka voda (vidi C).
5. Skinuti poklopac priključne kutije.
6. Odvijčati vijak za spoj elektronike s masom (vidi B), a spoj s masom podignuti najmanje 2 mm od priključne kutije.
7. Montirati kratkospojenu mrežnu utičnicu.
8. Ispitati između stezaljki L/N i zemlje (vidi D) s max. 1500 VAC/DC.
   Pozor: ni u kojem slučaju se ne smije ispitivati između faze (L) i (N).
   Max. dozvoljena struja odvoda < 5 mA.
9. Ponovno montirati vijak za spoj elektronike s masom (vidi B).
10. Ukloniti kratkospojenu mrežnu utičnicu.
11. Montirati poklopac priključne kutije.
12. Skinuti kratki vod između stezaljke L i N (vidi C).
13. Montirati vodič faze (L) i nulti vodič (N) te vod uzemljenja (vidi stranicu 235).
14. Montirati mrežnu utičnicu (vidi stranicu 235).
15. Uključiti opskrbni napon.



TM01 0657 1897

HR

11. Tehnički podaci

Opskrbni napon

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz.

Zaštita motora

Eksterna motorska zaštita nije potrebna.

Zaštita

IP 42.

Toplinski razred

H.

Relativna vlažnost zraka

Max. 95%.

Temperatura okoline

0°C do +40°C.

Temperaturni razred

TF110 prema CEN-u 335-2-51.

Temperatura medija

max. +110°C.
Trajni pogon: +15°C do +95°C.
Crpke u uređajima potrošne vode:
trajni pogon: +15°C do +60°C.

Za sprječavanje stvaranja kondenzirane vode u priključnoj kutiji i statoru mora temperatura medija uvijek biti viša od temperature okolice. Vidi sljedeću tabelu:

Temperatura okoline [°C]	Temperatura medija [°C]	
	min. [°C]	max. [°C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

HR

Tlak u sustavu

Cijevni priključak:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 i 32-80: max. 10 bara.

Prirubnički priključak:

- UPE 32-80 F, 40-80 F i 50-80 F: PN 6 (max. 6 bara) ili PN 10 (max. 10 bara).
- Tlak u sustavu vidljiv je iz prirubnice crpke.

Tlak u dovodnom vodu

Tijekom pogona nužni su sljedeći minimalni tlakovi na usisnom nastavku crpke:

Tip crpke	Temperatura medija		
	75˚C	90˚C	110˚C
	mWS	mWS	mWS
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

EMV (elektromagnetska kompatibilnost)

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Razina zvučnog tlaka

Razina zvučnog tlaka crpke leži ispod 43 dB(A).

Struja odvoda

Mrežni filter crpke za vrijeme pogona uzrokuje mrežni odvod do zemlje.
I_{Ableit} < 3,5 mA.

Ulazi i izlazi

Ulaz za eksterni UKLJ./ISKLJ.	Eksterni bespotencijalni kontakt. Opterećenje kontakta: 5 V, 0,1 mA. Zaštićeni kabel. Otpor petlje: max. 130 Ω/km. Logične razine: logična nula: U < 1,5 V; logična jedinica: U > 4,0 V.
Ulaz za MAX-krivulju	
Ulaz za MIN-krivulju	
Ulaz za 0-10 V analogni signal	Eksterni signal: 0-10 VDC. Max. opterećenje: 0,1 mA. Zaštićeni kabel.
Izlaz modula za signalizaciju smetnje	Interni bespotencijalni preklopni kontakt. Max. opterećenje: 250 V, 2 A AC1. Min. opterećenje: 5 V, 1 mA. Zaštićeni kabel.
BUS-priključak	GRUNDFOSOV GENIbus-protokol, RS-485. Zaštićeni kabel. Presjek vodiča: 0,25 - 1 mm^2. Duljina kabela: max. 1200 m.

12. Zbrinjavanje otpada

Ovaj se proizvod, a isto vrijedi i za njegove dijelove, mora zbrinuti sukladno čuvanju okoliša:

1. u tu svrhu rabiti lokalne javne ili privatne tvrtke za zbrinjavanje otpada.
2. Ukoliko takvo poduzeće ne postoji ili postojeće odbija primiti materijale korištene u izradi ovog proizvoda, mogu se proizvod ili eventualno po okoliš štetne sirovine poslati najbližoj GRUNDFOSOVOJ filijali ili radionici.

Zadržano pravo tehničkih izmjena.

SADRŽAJ

		Strana
1.	**Upozorenja o merama sigurnosti**	**85**
1.1	Opšte odredbe	85
1.2	Označavanje upozorenja	85
1.3	Kvalifikacije i obuka osoblja	85
1.4	Moguće opasnosti i posledice koje nastaju zbog nepridržavanja propisanih mera sigurnosti	86
1.5	Mere sigurnosti pri radu	86
1.6	Mere sigurnosti poslužioca/servisera	86
1.7	Mere sigurnosti prilikom održavanja, kontrole i montažnih radova	86
1.8	Vlastite prepravke i izrada rezervnih delova	86
1.9	Nedozvoljen način korišćenja	86
2.	**Opšti opis**	**86**
3.	**Primena pumpe**	**87**
3.1	Mediji sa kojima se pumpe koriste	87
4.	**Montaža**	**87**
4.1	Položaji kućišta priključnih kontakata	88
4.2	Promena položaja kućišta priključnih kontakata	88
4.3	Nepovratni ventil	88
4.4	Provetravanje (ispuštanje vazduha iz) pumpe	89
4.5	Zaštita od zamrzavanja	89
5.	**Električno priključenje**	**89**
6.	**Puštanje u rad**	**90**
7.	**Funkcije**	**90**
7.1	Načini rada	90
7.2	Izbor načina regulacije	91
7.3	Rad na MAKSIMALNOJ ili MINIMALNOJ karakterističnoj krivoj	92
7.4	Način rada konstantnom karakterističnom linijom	93
7.5	Uticaj temperature	93
7.6	Indikatorska svetla	94
7.7	Moduli proširenja	94
7.8	Spoljno analogo 0-10 V upravljanje	98
7.9	Deaktiviranje tastature obsluživanja	99
7.10	Bezžično daljinsko upravljanje	99
8.	**Podešavanje pumpe**	**99**
8.1	Fabričko podešavanje	99
8.2	Upravljačka ploča	100
8.3	Podešavanje napora	101
8.4	R100	102
8.5	Sadržaj RAD	104
8.6	Sadržaj STANJE	104
8.7	Sadržaj INSTALACIJA	105
8.8	Prioritet podešavanja	106
9.	**Pregled mogućih smetnji**	**107**
10.	**Kontrola izolacionog otpora**	**108**
11.	**Tehnički podaci**	**109**
12.	**Odlaganje otpadnih materija**	**110**

1. Upozorenja o merama sigurnosti

1.1 Opšte odredbe

Ovo Uputstvo za montažu i rad sadrži osnovna pravila na koje treba obratiti pažnju pri ugradnji, radu i održavanju. Zbog toga je potrebno da se pre montaže i puštanja uređaja u rad sa njim upoznaju monter i odgovorno stručno osoblje/ rukovaoc. Uputstvo se mora stalno nalaziti na mestu ugradnje uređaja.

U vezi mera sigurnosti pri radu, treba obratiti pažnju pored datih uputstava u delu “Upozorenja o merama sigurnosti” i na sva ostala upozorenja u vezi sa posebnim merama sigurnosti datim u drugim članovima.

1.2 Označavanje upozorenja

YU

Upozorenja u ovom Uputstvu za montažu i rad sa ovom oznakom predstavljaju mere sigurnosti, čijim nepridržavanjem može da dođe do ozlede osoblja, a u skladu su sa propisom oznaka datih u propisu “Oznaka sigurnosti DIN 4844-W9”.

Pažnja

Ovaj simbol se nalazi na mestima upozorenja predstavlja mere sigurnosti čijim nepridržavanjem može doći do oštećenja mašine i njene funkcije.

Savet

Upozorenja ove oznake predstavljaju savete kojih se treba pridržavati radu obezbeđenja sigurnog i pouzdanog rada uređaja.

Direktno na uređaju date su posebne oznake kao na primer:

- strelica smera obrtanja
- oznake za priključenje fluida

na koje se mora obratiti pažnja; ove oznake moraju stalno da budu čitljive.

1.3 Kvalifikacije i obuka osoblja

Osoblje za rad na uređaju, održavanju, kontroli i montaži mora da ima odgovarajuće kvalifikacije za ovu vrstu radova.

Područje odgovornosti i nadležnosti stručnog osoblja moraju biti propisani od strane korisnika.

1.4 Moguće opasnosti i posledice koje nastaju zbog nepridržavanja propisanih mera sigurnosti

Nepridržavanje propisanih mera sigurnosti može dovesti do ugrožavanja osoblja, okoline i materijalnih šteta. Nepridržavanje propisnih mera sigurnosti takođe dovodi do gubitka mogućnosti nadoknade štete.

Pojedinačno posebno može doći do sledećih opasnosti:

- otkaza važnih funkcija uređaja
- otkaza propisanih metoda održavanja i spremnosti
- opasnosti po osoblje od električnog udara i mehaničkih povreda.

1.5 Mere sigurnosti pri radu

Pored propisanih mera sigurnosti datih ovim Uputstvom, treba obratiti pažnju na nacionalne propise mera sigurnosti na radu i eventualne interne propise zaštitnih mera sigurnosti osoblja pri radu na uređajima.

YU

1.6 Mere sigurnosti poslužioca/servisera

Radi opasnosti od strujnog udara, priključenje mora biti izvedeno prema odgovarajućim propisima (na primer VDE normama i lokalnim važećim propisima preduzeća za raspodelu električne energije).

1.7 Mere sigurnosti prilikom održavanja, kontrole i montažnih radova

Korisnik mora da se stara da se svi radovi na održavanju, kontroli i montaži izvode od strane obučenog stručnog osoblja, koje je proučilo i upoznato je sa propisima datim u Uputstvu za rukovanje i održavanje uređaja.

Osnovno pravilo je da se radovi na pumpi izvode u stanju mirovanja. Svi postupci pri kojima je predviđeno da pumpa bude u stanju mirovanja moraju da budu izvedeni na propisani način.

Po završetku radova, pre puštanja u rad, moraju se svi odstranjeni delovi zaštite sa uređaju ponovo ugraditi na svoje mesto.

Pre puštanja u rad potrebno je pažljivo pročitati tačku *6. Puštanje u rad*.

1.8 Vlastite prepravke i izrada rezervnih delova

Prepravke ili promene na pumpi su dozvoljene uz saglasnost proizvođača. Dozvoljena je ugradnja originalnih rezervnih delova od ovlašćenih proizvođača.

Korlšćenje drugih delova može dovesti do gubljenja prava na garanciju i vlastite odgovornosti za nastale posledice.

1.9 Nedozvoljen način korišćenja

Sigurnost u radu isporučene pumpe je garantovana samo ukoliko se koristi za namenene date u tačci *3. Primena pumpe*, ugradnje i korišćenja. Granične propisane vrednosti u tehničkim podacima ne smeju biti ni u kom slučaju prekoračene.

2. Opšti opis

UPE serije 2000 predstavlja kompletan red cirkulacionih pumpi sa integrisanom regulacijom diferencijalnog pritiska, radi podešavanja na odgovarajuću vrednost tražene snage. U mnogim sistemima ovakav način omogućuje značajnu uštedu potrošnje energije, smanjuje buku uzrokovanu termostatskim ventilima i sličnim armaturama, što značajno uslovljava poboljšanje regulacije sistema.

Putem odgovarajuće tastature na upravljačkoj ploči može se podešavati napor pumpe.

Ovo Uputstvo za rukovanje i održavanje se odnosi na tipove pumpi UPE 25-40 UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80 i UPE 50-80.

Pumpa ima sledeće mogućnosti:

- **Proporcionalnu regulaciju pritiska**(fabrički podešenu). Pumpa automatski menja svoj kapacitet prema zahtevima potrošnje vode. Putem tastature postavljene na upravljačkj ploči može se podesiti napor pumpe.
- **Konstantna regulacija pritiska.** Visina pritiska, nezavisno od količine vode, održavati konstantnom. Tastaturom poslužívanja moguće je podešavanje željenog pritiska pumpe.
- **Konstantna kriva napora pumpe.** Pumpa radi konstantnim brojem obrtaja, na ili između MAKSIMALNE i MINIMALNE linije napora.
- **Promena sa temperaturom.** Kapacitet pumpe se menja promenom temperature medija.
- **Spoljni signal greške** daje se putem bezpotencijalnog izlaznog signala.

  (Potrebna ugradnje modula MC 40/60 ili MC 80.)
- **Spoljno analogo upravljanje** kapaciteta ili broja obrtaja vrši se spoljnim 0-10 V davačem signala.

  (Potrebna ugradnje modula MC 40/60 ili MC 80.)

- **Spoljna prinudna regulacija** putem ulaza za:
  - spoljni ULAZ/IZLAZ,
  - MAKSIMALNU krivu napora,
  - MINIMALNU krivu napora (noćni rad).

  (Potrebna dogradnja spolnog modula MC xx ili MB xx.)
- **Komunikaciju povezivanjem provodnom linijom.** UPE pumpe serije 2000 mogu se povezivati sistemom komunikacija sa GRUNDFOS upravljačkim sistemom 2000, uređajem za regulaciju potrošnje u zgradi GLT ili sličnim regulaciono upravljačkim sistemom.

  (Potrebna ugradnje modula MB 40/60 ili MB 80.)
- **Daljinsko upravljanje.** Bezžično upravljanje sistemom jedinicama daljinskog upravljanja R100.

3. Primena pumpe

Pumpe se primenjuju kao cirkulacione pumpe sistema grejanja. Pumpe se mogu koristiti kao pumpe za toplu konzumnu vodu.

Pumpe serije 2000 su pogodne za primenu u uređajima:

- sa **konstantnim kapacitetom**, gde se zahteva optimalno podešavanje radne tačke pumpe, i
- sistemima sa **promenjivim temperaturama** protoka u cevovodu.

3.1 Mediji sa kojima se pumpe koriste

Čisti, tečni, neagresivni, neeksplozivni mediji bez čvrstih ili vlaknastih čestica, kao i bez dodataka mineralnih ulja.

U sistemima **grejanja** voda cirkulacije mora da zadovoljava uslove prihvaćenog standarda za kvalitet vode centralnog grejanja kao na primer VDI 2035.

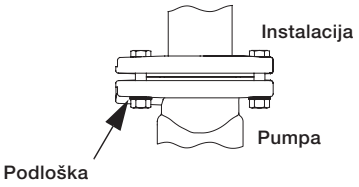
U sistemima **konzumne tople vode**, preporučuje se korišćenje UPE pumpi gde je dozvoljena tvrdoća vode ispod 14° dH.
Ukoliko tvrdoća vode prelazi ovu granicu preporučuje se direktno postavljanje TPE pumpe.

Pumpe se ne smeju koristiti za napajanje zapaljivim tečnostima kao što su dizel gorivo ili druge zapaljive tečnosti.

4. Montaža

Pri montaži pumi klase UPE 32-80 F, UPE 40-80 F, UPE 50-80 F sa zaobljenim otvorima na priključnoj prirubnici moraju se bezuslovno koristiti podloške, prema slici 1.

Slika 1



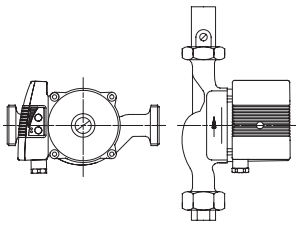
TM01 0683 1997

Vidi dimenzije ugradnje na kraju ovog uputsva.

Potrebno je obratiti pažnju i obezbediti od mogućnosti dolaska u dodir personala sa vrelim spoljnim površinama pumpe.

Pumpa mora da bude ugrađena sa horizontalnim položajem osovine motora, vidi sliku 2.

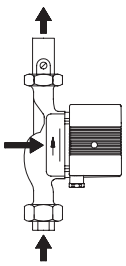
Slika 2



TM00 4551 3394

Strelica na kućištu pumpe pokazuje smer protoka medija, vidi sliki 3.

Slika 3



TM00 4452 3394

YU

4.1 Položaji kućišta priključnih kontakata

Glava motora sa kućištem priključnih klema može se u osnovi postavljati na način dat prema slici 4. Položaj postavljanja je dat u tabeli oznakom “x”.

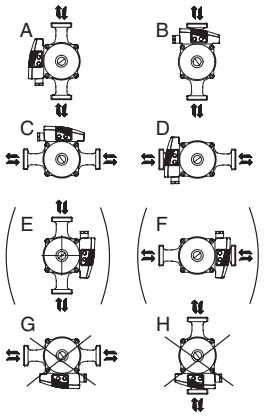
Pumpe bez toplotnih parnih pregrada						
Slika 4	A	B	C	D	(E)	(F)
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

YU

Pumpe sa toplotnim parnim pregradama						
Slika 4	A	B	C	D	(E)	(F)
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* Pumpe UPE 25-40 A i UPE 25-60 A sa prirubnicom za montažu sa automatskim brzim ispuštanjem vazduha moraju da budu ugrađene u cevovod sa smerom strujanja naviše.

Slika 4



TM00 4453 1599

Primedba:

Položaj E i F: Ovaj položaj kućišta priključenja nije preporučiv.

Položaj G i H: Ovaj položaj kućišta priključenja nije dozvoljen.

4.2 Promena položaja kućišta priključnih kontakata

Opasnost od opekotina!
Pre demontaže uređaj mora da bude dreniran ili ventili na usisnoj i potisnoj strani pumpe mortaju biti zatvoreni, iz razloga mogućnosti postojanja vrelog medija pod visokim pritiskom u sistemu.

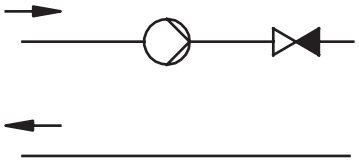
Kućište priključnih kontakata se zakreće na sledeći način:

1. skinuti četiri zavrtnja sa kućišta statora,
2. zakrenuti kućište statora u željeni položaj,
3. ponovo postaviti i pritegnuti zavrtnje.

4.3 Nepovratni ventil

Ukoliko je postavljen nepovratni ventil, vidi sliku 5, mora pumpa biti tako podešena da minimalni pritisak pumpe u svako doba bude viši od pritiska zatvaranja ventila. Ovo je važno za regulaciju proporcionalnog pritiska (smanjen maksimalni protok).

Slika 5

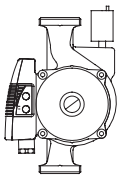


TM02 0640 0301

4.4 Provetravanje (ispuštanje vazduha iz) pumpe

UPE 25-40 A i UPE 25-60 A pumpe moraju da budu imaju ugrađen automatski ventil za ispuštanjem vazduha. Ventil mora da bude navijen na pumpu neposredno pre punjenja, slika 6.

Slika 6



TM00 4454 3394

Pre puštanja u rad mora se sistem napuniti medijumom i mora se ispustiti vazduh. Pored ostalog mora na ulaznom vodu da bude obezbeđen odgovarajući ulazni pritisak, prema tačci *11. Tehnički podaci*.

4.5 Zaštita od zamrzavanja

Ukoliko pumpa ne radi za vreme hladnog vremenskog perioda, moraju se preduzeti odgovarajuće mere protiv eventualno nastalih šteta od zamrzavanja.

5. Električno prikljuičenje

Električno priključenje i zaštita moraju biti izvedeni prema lokalnim priopisima i EVU i VDE standardima.

Pre svake intervencije na pumpi, sa kućišta kontaktnih priključaka pumpe mora najmanje 5 minuta ranije da bude isključen napon napajanja.

Priključak uzemljenja mora da bude spojen sa zemljom.

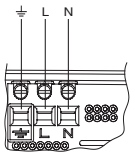
Pumpa mora da bude spojena sa spoljnim izvorom prekidačem sa minimalnim zazorom od 3 mm na svim polovima.

Kontrolu izolacije vršiti prema propisu datom i tačci 10. Kontrola izolacionog otpora.

- Pumpa ne zahteva dodatnu spoljnu zaštitu motora.
- Potrebno je obratiti pažnju da se popdaci električnih vrednosti dati na pločici obeležavanja, ni pod kojim uslovima, ne prekorače.
- Napon napajanja:
  1 x 230-240 V –10%/+6% 50 Hz, PE.
- Priključenje na mrežu izvesti na način predstavljen na slikama 7 i 8.

Slika 7

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 i 32-60

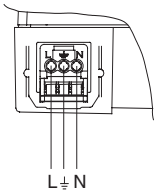


TM00 4449 3301

Električno priključenje pumpi UPE xx-40 i UPE xx-60 dato je na strani 234.

Slika 8

UPE 25-80, 32-80, 40-80 i 50-80



TM01 0462 3399

Elektrčnoi priključenje pumpe UPE xx-80 dato je na strani 235.

YU

6. Puštanje u rad

Pre puštanja sistema u rad, napuniti instalaciju radnim medijem i ispustiti vazduh. Pored ostalog na usisnom delu pumpe mora da bude obezbeđen nivo ulaznog pritiska, prema tačci *11. Tehnički podaci*.

Savet ***Uređaj ne može da bude provetren (vazduh ispušten) preko pumpe.***

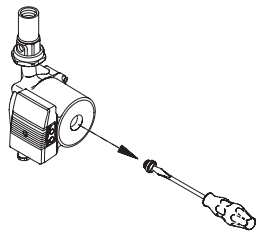
Za ispuštanje vazduha iz pumpe odvrnuti zavrtanj za ispuštanje vazduha (slika 9) i uključiti napon napajanja pri čemu obezbediti maksimalni protok u sistemu.

Kada počne da izlazi voda bez vazduha, uvrnuti zavrtanj za vazduh.

Pri otpuštanju zavrtnja za ventilaciju (ispuštanje vazduha) može da dođe do izlaska medija visoke temperature i pritiska. Zbog toga treba obratiti pažnju da medijum ne ozledi osoblje i ne ošteti elemente uređaja.

YU

Slika 9



TM00 4466 3394

Eventualni zaostali vazduh u pumpi može da izazove buku u sistemu. Ovaj vazduh se posle kraćeg vremena rada pumpe razbije i pumpa radi bezšumno.

Posle puštanja u rad, podesiti željeni način rada pumpe.

7. Funkcije

Neke funkcije se mogu podešavati samo daljinskim upravljanjem R100. Na koji način i gde se vrši ovo podešavanje objašnjeno je u tačci *8. Podešavanje pumpe*.

7.1 Načini rada

Neke funkcije pumpe mogu se podesiti na optimalni način rada sistema.

Moguća su dva načina rada:

- proporcionalni pritisak (fabrički podešenu).
- konstantan pritisak.

Regulacija proporcionalnog pritiska:

Može se vršiti putem upravljačke tastature ili R100 daljinskim upravljačem.

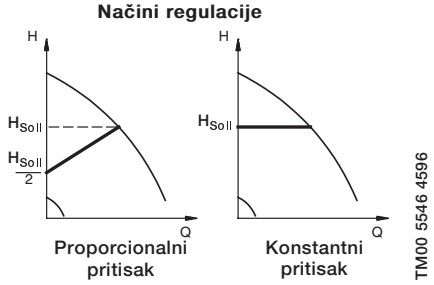
Napor pumpe pada ili raste pri padu ili porastu potrošnje vode, vidi sliku 10.

Regulacija konstantnog pritiska:

Može se vršiti putem upravljačke tastature ili R100 daljinskim upravljačem.

Pritisak napajanja se održava konstantnim, nezavisno od potrošnje vode, vidi sliku 10.

Slika 10



TM00 5546 4596

7.2 Izbor načina regulacije

Sistem sa određenim načinom regulacije:

Ukoliko je određen način regulacije (proporcionalan ili konstantan pritisak) i ukoliko je zahtev za kapacitet pumpe poznat, pumpa se reguliše na odgovarajući način rada. Viti tačku *8. Podešavanje pumpe*.

Ukoliko se posle podešavanja pojave problemi, izvršiti kontrolu prema tabeli u tačci *9. Pregled mogućih smetnji*.

Sistem sa neodređenim načinom rada:

Ukoliko način rada regulacije nije određen i kapacitet pumpe nije poznat (na primer pri zameni standardnih pumpi bez regulacije pumpama UPE serije 2000) preporučuje se vršenje regulacije načinom datim u tačci *7.2.1 Podešavanja povezana sa zamenom pumpe*.

Kod uređaja sa...	**na primer...**	**Odabrati način regulacije...**
relativno visokim otporom strujanja u cirkulaciji kotla i razvodnom cevovodu	1. Dvocevno grejanje sa termostatskim ventilima pri maloj samostalnosti potrošača, na primer: • HN (napor pumpe) > 4 m, • vrlo dugačkimrazvodim sistemima, • sa jako prigušenim ventilima, • regulacijom diferencijalnog pritiska, • velikim gubitcima pritiska u delovima sistema, sa ukupnim protokom kroz sistem (kotao, izmenjivač toplote, razvodni provodnik do prvog grananja) ili • niskim temperaturnim razlikama.	Proporcio-nalan pritisak
	2. Podno jednocevno zagrevanje sa termostatskim ventilima i visokim otporima u cirkulaciji kotla.	
	3. Primarnom sistemu cirkulacije kod uređaja sa visokim gubitcima u primarnom krugu cirkulacije.	
relativno malim gubitcima strujanja u kotlovskom krugu i razvodnoj mreži cevovoda	1. Dvocevno grejanje sa termostatskim ventilima pri velikoj samostalnosti potrošača, na primer: • sa HN (naporom pumpe) < 2 m, • dimenzionisani za prirodnu cirkulaciju, • sa malim gubitcima pritska u delovima sistema kroz koje protiče ukupna količina tečnosti (na primer kotao, izmenjivač toplote, i razvodni provodnik do 1. granaja ili • modificiran za velike razlike temperatura (na pr. za daljinsko zagrevanje).	Konstantan pritisak
	2. Sistemi podnog grejanja sa termostatskim ventilima.	
	3. Jednocevno grejanje sa termostatskim ventilima ili cevnim ventilima uravnoteženja.	
	4. Pumpe u primarnom krugi kod uređaja sa malim gubitcima pritiska u primarnom krugu.	

YU

7.2.1 Podešavanja povezana sa zamenom pumpe

Ukoliko se pumpa bez regulacije zamenjije pumpom UPE serije 2000 sa regulacijom, ova se može regulisati prema sledećim tabelama.

Postojeća pumpa na *maksimalnoj brzini*		
Postojeća pumpa	UPE serije 2000	
Maksimalni napor [m]	Podešavanje visine napora [m]	Podešavanje načina regulacije
2	1,5	Konstantni pritisak
3	2	Konstantni pritisak
4	2	Proporcionalni pritisak
5	2,5	Proporcionalni pritisak
6	3	Proporcionalni pritisak
7	3,5	Proporcionalni pritisak
8	4	Proporcionalni pritisak

Postojeća pumpa na *smanjenoj brzini*		
Postojeća pumpa	UPE serije 2000	
Maksimalni napor [m]	Podešavanje visine napora [m]	Podešavanje načina regulacije
2	1	Konstantni pritisak
3	1,5	Konstantni pritisak
4	1,5	Konstantni pritisak
5	2	Konstantni pritisak
6	2	Proporcionalni pritisak
7	2,5	Proporcionalni pritisak
8	3	Proporcionalni pritisak

YU

Tabele treba čitati na sledeći način:

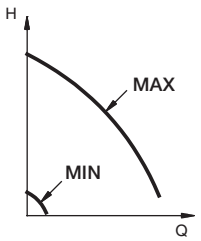
- Ukoliko je maksimalni napor postojeće pumpe 5 metara i pumpa radi maksimalnom brzinom u normalnim radnim uslovima, preporučuje se podešavanje UPE pumpe na 2,5 m i proporcionalni pritisak.
- Ukoliko postojeća pumpa radi smanjenim brojem obrtaja, preporučuje se podešavanje UPE pumpe na 2 m i konstantni pritisak.

7.3 Rad na MAKSIMALNOJ ili MINIMALNOJ karakterističnoj krivoj

Može se vršiti putem upravljačke tastature ili R100 daljinskim upravljačem.

Pumpa se može podesiti na maksimalnu i minimalnu krivu karatkeristika rada tj. slično radu pumpe bez regulacije vidi sliku 11.

Slika 11



TM00 5547 4596

Rad na **maksimalnoj karakterističnoj krivoj**se odabire, kada je potrebna pumpa bez regulacije. Pri ovom načinu rada pumpa radi nezavisno od eventualno postavljene spoljne regulacije.

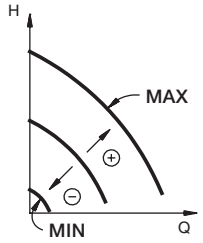
Rad na **minimalnoj karakterističnoj krivoj**se odabire za potrebe perioda minimalnog opterećenja. Ova kriva se odabire za noćni rad.

7.4 Način rada konstantnom karakterističnom linijom

Podešavanje se može izvršiti putem R100.

Pumpa može da bude regulisana za rad na konstantnoj liniji napora, tj. da radi kao pumpa bez regulacije. Može se odabrati jedna od 19 karakterističnih linija između maksimalne i minimalne linije karakteristika napora, vidi sliku 12.

Slika 12



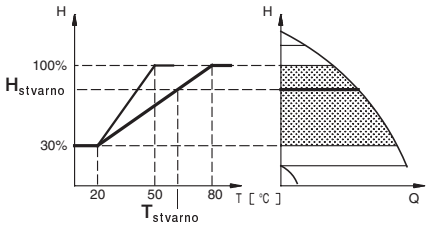
TM00 5548 4596

7.5 Uticaj temperature

Podešavanje se može izvršiti putem R100.

Kada se aktivira ova funkcija u proporcionalnom ili konstantnom načinu rada, tačka podešavanja napora se smanjuje u zavisnosti od temperature tečnosti. Moguće je podešavanje uticaja temperature na funkciju, na temperaturama ispod 80˚C ili ispod 50˚C. Ove granice temperatura se označavaju sa $T_{max.}$ Tačka podešavanja se smanjuje u odnosu na postojeću karakterističnu liniju prema propisanoj vrednosti (= 100%) prema donjim karakteristikama.

Slika 13



TM01 0626 1797

U primeru odabrana vrednost temperature $T_{max.}$ = 80˚C. Stvarna temperatura tečnosti $T_{stvarno}$ uslovljava promenu tačke podešavanja napora od 100% na $H_{stvarno}$.

Funkcija promenjive temperature zahteva:

- proporcionalni i konstantni način rada,
- pumpa mora da bude ugrađena na ulazni cevovod,
- sistem sa ugrađenom regulacijom ulazne temeprature fluida (na primer u odnosu na spoljnu temperaturu).

Funkcija promenjive temperature je podesna za:

- sisteme sa promenjivim protokom (na primer dvocevno grejanje), u kojima aktiviranje funkcije uticaja temperature obezbeđuje dalje smanjenje performansi pumpe u periodima sa nižim zahtevima zagrevanja i odgovarajuće smanjenjem temperature protoka fluioda, i
- sisteme sa kvazi-konstantnim protokom (na primer jednoscevni grejni sistem i sistem podnog grejanja), u kojima promenjivi zahtevi zagrevanja ne mogu biti registrovani promenom diferencijalnog pritiska (kao što je slučaj u dvocevnim grejnim sistemima). Za ove sisteme postoji mogućnost aktiviranja funkcije uticaja temperature na performanse pumpe.

Izbor $T_{max.}$

Na uređajima sa dimenzioniranom ulaznom temperaturom:

- do 55˚C, odabrana vrednost $T_{max.}$ = 50˚C,
- preko 55˚C, odabrana vrednost $T_{max.}$ = 80˚C.

Važi samo za UPE 25-40, 25-40 A i 32-40:

U temperaturnom području između 20 i 30˚C, pumpa se automatski prebacuje na rad neregulisane krive za noćni rad.

YU

7.6 Indikatorska svetla

Na pumpama su ugrađen dva svetla indikacije, jedno za ispravan rad i drugo za najavu smetnji.

Položaj indikatorskih svetala na pumpi je dat na slici 21 tačka *8.2 Upravljačka ploča*.

Savet

Kada je sa pumpom uspostavljena komunikacija putem R100, crveno svetlo treperi ubrzanim tempom.

Funkcije indikatorskih svetala:

Indikatorsko svetlo		**Opis**
Smetnja (crveno)	**Rad (zeleno)**	
Ne svetli	Ne svetli	Isključen napon napajanja.
Ne svetli	Svetli kon-stantno	Pumpa radi.
Ne svetli	Trepćuće svetli	Pumpa je isključena.
Svetli kon-stantno	Ne svetli	Pumpa je isključena zbog smetnje i pokušaće ponovo da startuje.
Svetli kon-stantno	Svetli kon-stantno	Pumpa radi ponovo pošto je bila isključena zbog smetnji.
Svetli kon-stantno	Trepćuće svetli	Pumpa je isključena ali je prethodno već bila uključena posle smetnje.

Vidi tačku *9. Pregled mogućih smetnji*.

7.7 Moduli proširenja

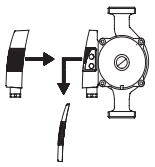
Funkcije rada pumpe se proširuju ugradnjom odgovarajućeg modula za predaju spoljnog signala.

Postoje dva tipa signalnih modula proširenja:

- Modul najave smetnji tip MC 40/60 i MC 80.
- BUS modul, tip MB 40/80 i MB 80.

Za ugradnju modula potrebno je skinuti poklopac sa priključne kutije. Zatim ugraditi nov poklopac sa ugrađenim modulom. Ugradnjom novog poklopca povećava se visina kućišta priključana za 20 mm, slika 14.

Slika 14



TM00 4463 3394

Pre svake intervencije na pumpi, sa kućišta kontaktnih priključaka pumpe mora najmanje 5 minuta ranije da bude isključen napon napajanja.

Provodnici priključenja:

Za smanjenje impulsa smetnji (na primer zbog indukcije) potrebno je prikljućke napajanja sa mreže, BUS- provodnike i signalne provodnike voditi odvojeno. Posebno je potrebno pridržavati se propisda VDE 100 deo 410 za BUS- provodnike i provodnike prenosa signala. Ukoliko su kontakti 1, 2 i 3 za najavu smetnji postavljeni spolja sa mrežom niskog napona (na primer 230 V=) takođe ove provodnike treba izdvojiti od signalnih provodnika malog napona (na primer 5 V=).

Za signalne provodnike sa malim naponima i BUS-provodnike, kablovi moraju biti izvedeni sa zaštitom.

Spoljni kontakti moraju biti dimenzionisani za odgovarajuću snagu uključivanja (vidi ulazi i izlazi modula proširenja) u suprotnom može doći do funkcionalnih smetnji.

YU

7.7.1 Modul najave smetnji

Preko internog releja modula najave smetni predaju se bezpotencijanim signalima.

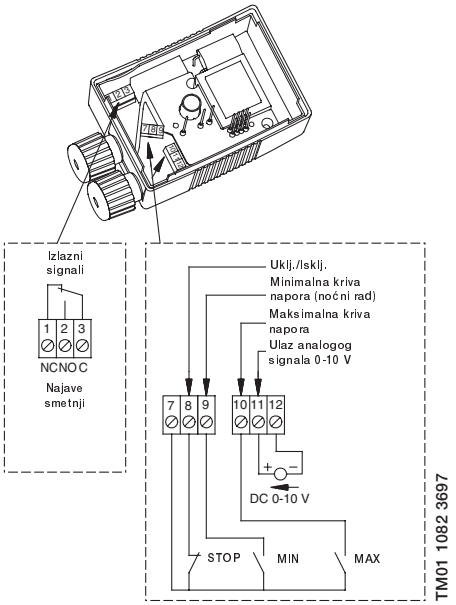
Pored izlaza najave smetni, modul ima četiri izlazna signala za sledeće izlazne naredbe:

- uključivanje/isključivanje pumpe,
- rad sa MAKSIMALNOM krivom napora,
- rad sa MINIMALNOM krivom napora (noćni rad),
- spoljno analogo upravljanje naporom ili brojem obrtaja preko davađa signala 0-10 V.

Šeme spajanja modula najave smetnji:

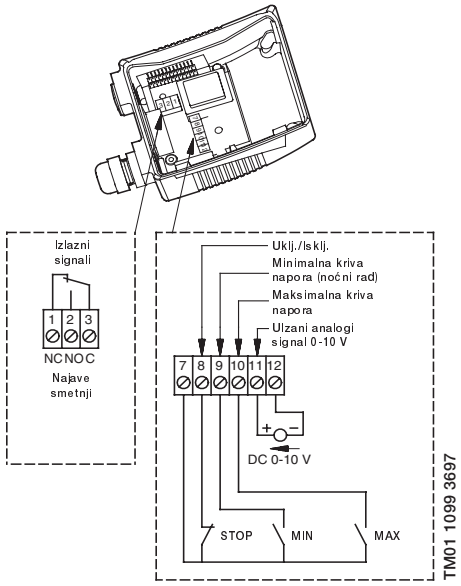
Slika 15

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 i 32-60 sa **MC 40/60**



Slika 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 i 50-80 sa **MC 80**



Upozorenje:

- Kada nema spoljnog uključno/isključnog prekidača, moraju kleme 7 i 8 da budu kratko spojene.
- Ukoliko je predviđen i primenjen ulaz 0-10 V (kleme 11 i 12), moraju da budu kratko spojene kleme 7 i 9 (mora da bude zatvoren ulaz MINIMALNOG napora).
- Svi kablovi moraju biti postojani na temperaturama najmanje do +85˚C.
- Svi korišćeni kablovi moraju biti udrađeni prema EN 60 204-1 standardu.

- ***Kablovi koje treba spojiti na***
  - izlaze 1 do 3,
  - ulaze 7 do 12 i
  - kontakti napajanja
  moraju biti razdvojeni pojačanom izolacijom jedan od drugoga i galvanski zaštićeni od napona mreže.
- ***Svi provodnici spojeni na blok kontakata moraju biti zajedno povezani sponama za kontakte.***

YU

7.7.2 Međusobna veza sistema - BUS komunikacija

Pumpa se može serijski spojiti na sistem upravljanja RS-485 serijske komunikacije. Komunikacija se izvodi prema GRUNDFOS BUS-Protokolu (GENIbus) i omogućuje priključenje pumpe na GRUNDFOS upravljački sistem 2000, GLT sistem upravljanja grejanjem zgrade ili slične uređaje pomoću odgovarajuće podstanice.

Putem povezivanja signala - BUS vezom, moguće je daljinsko regulisanje parametara pumpe kao što su napor, protok, ulazna snaga, indikacija nedostataka. Istovremeno ovom vezom daju se informacije i stvarnim vrednostima važnih parametara kao što su napor, protok, snaga, smetnje itd.

Za dalje informacije proučiti Uputstvo GRUNDFOS upravljačkog sistema 2000 ili kontaktirati GRUNDFOS.

Savet

Ukoliko se pumpa aktivira BUS signalom, mogućnosti upravljanja putem tastature i R100 su ograničene.

YU

Napor pumpe i način regulacije je moguć samo putem BUS signala. Tastaturom upravljanja, uređajima R100 moguće je podešavanje pumpe na MAKSIMALNU liniju napora i ZAUSTAVLJANJE. R100 su potrebni pri regulaciji ukoliko je pumpa šifrirana odgovarajućim brojem. Vidi takođe tačku *8.8 Prioritet podešavanja*.

Pored navedenih ulaza jedinica RS-485, BUS modul ima signale za sledeće spoljne naredbe:

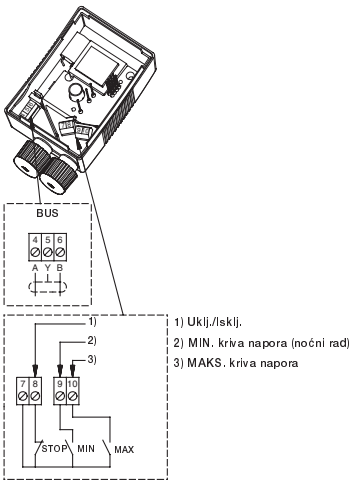
- uključenje/isključnje pumpe,
- rad sa MAKSIMALNOM linijom napora,
- rad sa MINIMALNOM linijom napora (noćni rad).

Ukoliko je pumpa podešena da radi sa MAKSIMALNOM linijom napora, na pumpi će svetleti polja MAKSIMALNE linije napora, vidi *8.3.1 Podešavanje na način rada MAKSIMALNE - linije napora*.

Šema spajanja BUS modula:

Slika 17

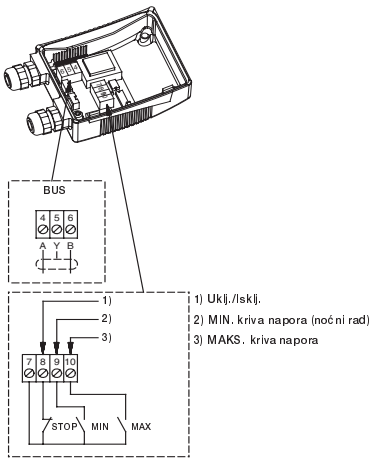
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 i 32-60 sa **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Slika 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80 I 50-80 sa **MB 80**



TM00 4476 3394

Upozorenje:

- Kada nema spoljnog prekidača moraju kleme 7 i 8 da budu kratko spojene.
- Svi kablovi moraju biti postojani na temperaturama najmanje do +85°C.
- Svi korišćeni kablovi moraju biti udrađeni prema EN 60 204-1 standardu.

- ***Kablovi koje treba spojiti na***
  - ulaze 7 do 10 i
  - kontakti napajanja
  moraju biti razdvojeni pojačanom izolacijom jedan od drugoga i galvanski zaštićeni od napona mreže.
- ***Svi provodnici spojeni na blok kontakata moraju biti zajedno povezani sponama za kontakte.***

7.7.3 Spoljni signali grešaka

Produžni moduli MC-xx imaju preko klema 2 i 3 izlaz bezpotencijalnog signalnog releja.

Funkcije izlaznih signala:

Indikatorska svetla		Interni releji	Opis
Smetnja (crveno)	**Rad (zeleno)**	**Kontaktni položaji na klemama 1, 2 i 3**	
Ne svetli	Ne svetli		Isključen napon napajanja.
Ne svetli	Svetli konstantno		Pumpa radi.
Ne svetli	Trepćuće svetli		Pumpa je isključena.
Svetli konstantno	Ne svetli		Pumpa je isključena zbog smetnje i pokušaće ponovo da startuje.
Svetli konstantno	Svetli konstantno		Pumpa radi ponovo pošto je bila isključena zbog smetnji.
Svetli konstantno	Trepćuće svetli		Pumpa je isključena ali je prethodno već bila uključena posle smetnje.

Izlazni signal smetnje se aktivira kada bude registrovana smetnja na pumpi. Relej najave smetnje se aktivira zajedno sa crvenim indikatorskim svetlom.

Poništavanje najave smetnji:

Poništavanje najavljene smetnje vrši se na sledeći način:

- Kratkim pritiskom postojećeg tastera “+” ili “–”. Ovim se ne utiče na podešenost performansi pumpe.
- Kratkim isključenjem napona napajanja motora pumpe.
- Preko R100, vidi tačku *8.4 R100*.

Najava smetnji se mogu poništiti kada su smetnje otklonjene.

YU

7.7.4 Spoljni signali uključivanja

Dodatni modul MC-xx i MB-xx imaju tri signala za sledeće spoljne naredbe uključivanja:

- uključenje/isključenje pumpe (kontakti 7 i 8).
- Rad na MAKSIMALNOJ liniji napora (kontakti 7 i 10).
- Rad na MINIMALNOJ liniji napora (kontakti 7 i 9).

Ukoliko je pumpa upravljana putem spoljnih signala, svetleća polja/indikatorska svetla pokazuju aktivnu funkciju.

Funkcionalna šema: ulaz START/STOP:

Spoljno UKLJUČENJE/ISKLJUČENJE		
	H Q	Normalni rad
	H Q	STOP

Funkcionalna šema: ulaz MAKSIMALNA kriva napora:

Ulaz maksimalne krive je aktivan samo u slučaju kada je ulaz start/stop zatvoren.

MAKSIMALNA kriva napora pumpe		
	H Q	Normalni rad
	H Q	Maksimalna kriva napora pumpe

Funkcionalna šema: ulaz MINIMALNA kriva napora:

Ulaz minimalne krive napora je aktivan ako je start/stop ulaz zatvoren a ulaz maksimalne krive otvoren.

MINIMALNA kriva napora pumpe		
	H Q	Normalni rad
	H Q	Minimalna kriva napora (noćna smanjena potrošnja)

7.8 Spoljno analogo 0-10 V upravljanje

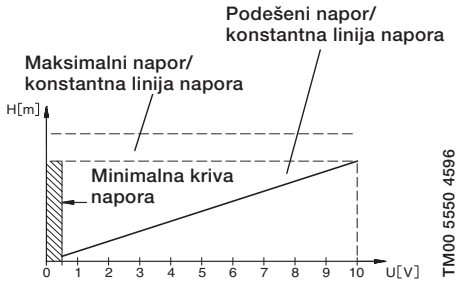
Dodatnim modulom MC xx postoji mogućnost priključenja spoljnog analogog signala naponom 0-10 V (preko kontakata 11 i 12). Ovim kontaktnim ulazom moguće je priključenje pumpe na spoljni sistem regulacije ukolko je pumpa podešena na jedan od sledećih načina:

- **Konstantna linija krive napora.**
  Spoljni analogi signal reguliše rad pumpe između MINIMALNE linije i podešene konstantne linije prema karakteristici na slici 19.
- **Regulacija pritiska.**
  Spoljni analogi signal reguliše napor pumpe između propisane vrednosti i MINIMALNE linije karakteristike napora i podešene propisane vrednosti prema karakteristici na slici 19.

Pri ulaznom signalu napona 0,5 V pumpa radi na minimalnoj krivi napora. Podešena vrednost se ne menja.

Promena podešene vrednosti je moguća samo pri ulaznim naponima preko 0,5 V.

Slika 19



Pažnja

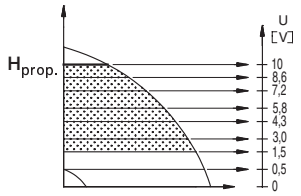
Ulaz za maksimalnu liniju napora, kontakt 7 i 10 mora da bude otvoren.

Ulaz za minimalnu liniju napora, kontakt 7 i 9 mora da bude zatvoren.

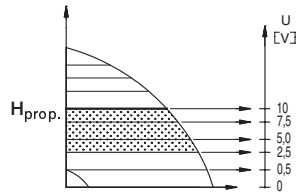
YU

Donji primeri pokazuju primenu analogog napona upravljanjau spoju sa pumpom na način rada sa konstantnim pritiskom:

Slika 20



TM01 1384 4497



TM01 1385 4497

Pažnja ***Kako izlazi iz slike, mogući izbor broja analogih signala zavisi od tačke podešavanja $H_{propisano}$.***

7.9 Deaktiviranje tastature obsluživanja

Podešavanje je moguće preko R100.

Radi obezbeđenja od nekontrolisane promene statusa pumpe moguće je deaktiviranje tastera na tastaturi.

7.10 Bezžično daljinsko upravljanje

Za bezžično upravljanje i očitavanje podataka koriste se GRUNDFOS daljinski upravljači R100.

Funkcije daljinskih upravbljača R100 opisane su u tačkama *8.4 R100*.

8. Podešavanje pumpe

Za podešavanje pumpe koriste se sledeći uređaji:

- upravljačka ploča - tastatura.
- daljinski upravljač R100.
- BUS- komunikacija (nije opisana detaljnije u ovom Uputstvu. Kosultovati GRUNDFOS).

Donje tabele pokazuju primenu pojedinih uređaja i njihov opis funkcije.

Funkcija	Uprav. ploča	R100
Proporcionalna regulacija pritiska	*8.2.1*	*8.7.1*
Konstantna regulacija pritiska	*8.2.1*	*8.7.1*
Podešavanje napora	*8.3*	*8.5.1*
Rad na MAKSIMALNOJ liniji napora	*8.3.1*	*8.5.2*
Rad na MINIMALNOJ liniji napora	*8.3.2*	*8.5.2*
Rad na konstantnoj liniji napora	-	*8.5.2*
Regulacija temperature	-	*8.7.2*
Poništavanje najave smetnji	*8.3.4*	*8.5.3*
Aktiviranje/deaktiviranje tastature upravljanja	-	*8.7.3*
Unošenje broja pumpe	-	*8.7.4*
Očitavanje različitih prodataka	-	*8.6.1-8.6.6*
Start/stop	*8.3.3*	*8.5.2*

"-" nije moguće ovim upravljačkim elementom.

8.1 Fabričko podešavanje

Tip pumpe	Način regulacije	Napor
UPE xx-40	Proporcionalni pritisak	1,8 m pri maksimalnom protoku, vidi sliku 23
UPE xx-60	Proporcionalni pritisak	3 m pri maksimalnom protoku, vidi sliku 25
UPE xx-80	Proporcionalni pritisak	4 m pri maksimalnom protoku, vidi sliku 27

YU

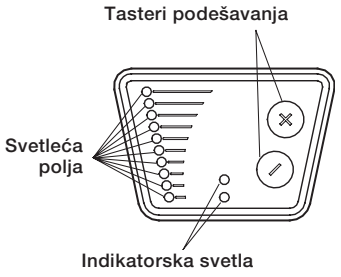
8.2 Upravljačka ploča

Pri visokim temperaturama medija mogu se dodirivati samo tasteri na upravljačkoj ploči.
Opasnost od opekotina.

Upravljačka ploča, slika 21, opremljena je sledećim funkcionalnim jedinicama i jedinicama posluživanja:

- Tasteri "+" i "–" za podešavanje.
- Svetleće polje, žuto za indikaciju vrste regulacije i napora pumpe.
- Indikatorska svetla, zeleno i crveno, za indikaciju rada i nedostataka pri radu, vidi tačku *7.6 Indikatorska svetla*.

Slika 21



YU

8.2.1 Podešavanje načina rada

Opis funkcija, vidi tačku *7.1 Načini rada*.

Istovremenim pritiskom tastera "+" i "–", svetleća polja pokaziju odabrani način rada pumpe:

Svetleća polja	Vrsta regulacije
Najviće i najniže svetleće polja miga	Proporcionalni pritisak
Srednja polja migaju	Konstantni pritisak

Ukoliko su tasteri pritisnuti duže od 5 sek. način rada se menja od načina rada pod statnim pritiskom, na način rada proporcionalnog pritiska.

Primedba:

Ukoliko je pumpa regulisana na rad sa konstantnom krivom opterećenja a pritisnu se istovremeno tasteri "+" i "–" događa se sledeće:

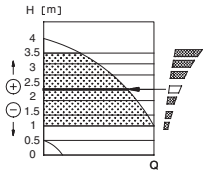
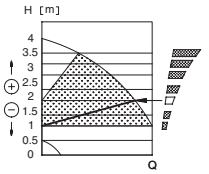
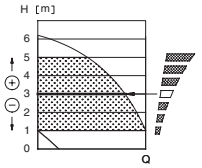
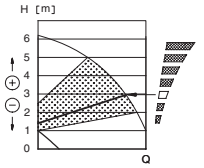
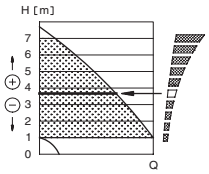
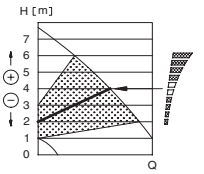
- kraće od 5 sek.:
  svetla polja ne pokazuju odabrani način regulacije rada.
- duže od 5 sek.:
  način regulacije rada pumpe se neće promeniti.

8.3 Podešavanje napora

Podešavanje napora pumpe se vrši tasterom “+” ili “–”.

Svteleća polja na upravljačkoj ploči pokazuju napor pumpe.

Sledeći primeri pokazuju svetleća polja i pripadajuće napore.

	Regulacija konstantnog pritiska	Reguacija proporcionalnog pritiska
UPE 25-40 **UPE 25-40 A** **UPE 32-40**	**Slika 22**  TM01 0631 1797 Aktivirano je svetleće polje 4. Pokazuje da je odabran napor od 2,3 m.	**Slika 23**  TM01 0632 1797 Aktivirano je svetleća polja 3. Pokazuje izbor odabrane visine napora od 1,8 m pri maksimalnom protoku.
UPE 25-60 **UPE 25-60 A** **UPE 32-60**	**Slika 24**  TM00 4457 3394 Aktivirano je svetleće polje 4. Pokazuje da je odabran napor od 3 m.	**Slika 25**  TM00 4458 0703 Aktivirano je svetleće polje 3. Pokazuje da je odabran napor od 3 m.
UPE 25-80 **UPE 32-80** **UPE 40-80** **UPE 50-80**	**Slika 26**  TM00 4459 3394 Aktivirano je svetleće polje 5. Pokazuje da je odabran napor od 3,7 m.	**Slika 27**  TM00 4456 3394 Aktivirana su svetleća polja 5 i 6. Pokazuje odabrani napor od 4 m pri maksimalnom protoku. Ova visina napora leži između dva svetleća polja.

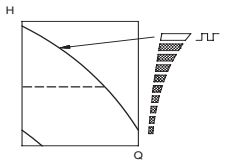
YU

8.3.1 Podešavanje na način rada MAKSIMALNE - linije napora

Za opis funkcije vidi tačku *7.3 Rad na MAKSIMALNOJ ili MINIMALNOJ karakterističnoj krivoj*.

Kontinualnim pritiskom tastera “+” vrši se postavljanje pumpe na način rada MAKSIMALNE linije napora (gornje svetlo trepćuće svetli), vidi sliku 28. Za ponovno vraćanje na željenu visinu napora pritisnuti taster “–”, dok se ne pojavi željeni napor.

Slika 28



TM00 4460 3394

Maksimalna linija napora

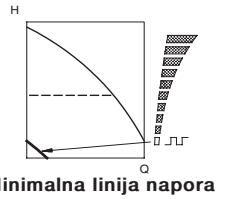
YU

8.3.2 Podešavanje na način rada MINIMALNE - linije napora

Za opis funkcije vidi tačku *7.3 Rad na MAKSIMALNOJ ili MINIMALNOJ karakterističnoj krivoj*.

Kontinualnim pritiskom tastera “–” vrši se postavljanje pumpe na način rada MINIMALNE linije napora (donje svetlo trepćuće svetli), vidi sliku 29. Za ponovno vraćanje na željenu visinu napora pritisnuti taster “+”, dok se ne pojavi željeni napor.

Slika 29



TM00 4461 3394

Minimalna linija napora

8.3.3 Uključenje/isključenje pumpe

Za isključenje pumpe pritisnuti taster “–” tako dugo dok se ne ugase sva svetleća polja a zeleno indikatorsko svetlo trepćuće svetli.

Za podešavanje pumpe pritisnuti i držati pritisnutim taster “+” dok se ne pokaže željena visina napora.

Ukoliko se pumpa isključuje iz rada za duži vremenski period preporučuje se isključenje START/STOP tasterom, putem R100 ili isključenjem napona napajanja, u kojim slučajevima pumpa ostaje u stanju rada podešenom za novo uključenje.

Istovremeno pri ponovnom uključenju pumpa radi podešenim naporom.

8.3.4 Poništavanje najave smetni

Poništavanje najave smetni vrši se pritiskom tastera “+” ili “–”. Ovim se podešenost pumpe ne menja. Ukoliko smetnja nije otklonjena, najava smetnje se pojavljuje se ponovo.

8.4 R100

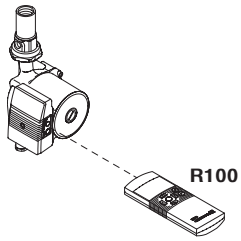
Daljinsko upravljanje R100 komunikacira sa pumpom preklo infracrvenih zraka., šelje signal smetnje koja se pojavljuje na pumpi.

Pri upravljanju pumpe daljinskim upravljačem R100, držati ga u pravcu upravljačke ploče.

Kada je uspostavljena komunikacija između daljinskog upravljača i pumpe, crveno indikatorsko svetlo trepćuće svetli ubrzanim ritmom, vidi sliku 30.

R100 pruža dodatne mogućnosti i indikaciju stanja pumpe.

Slika 30

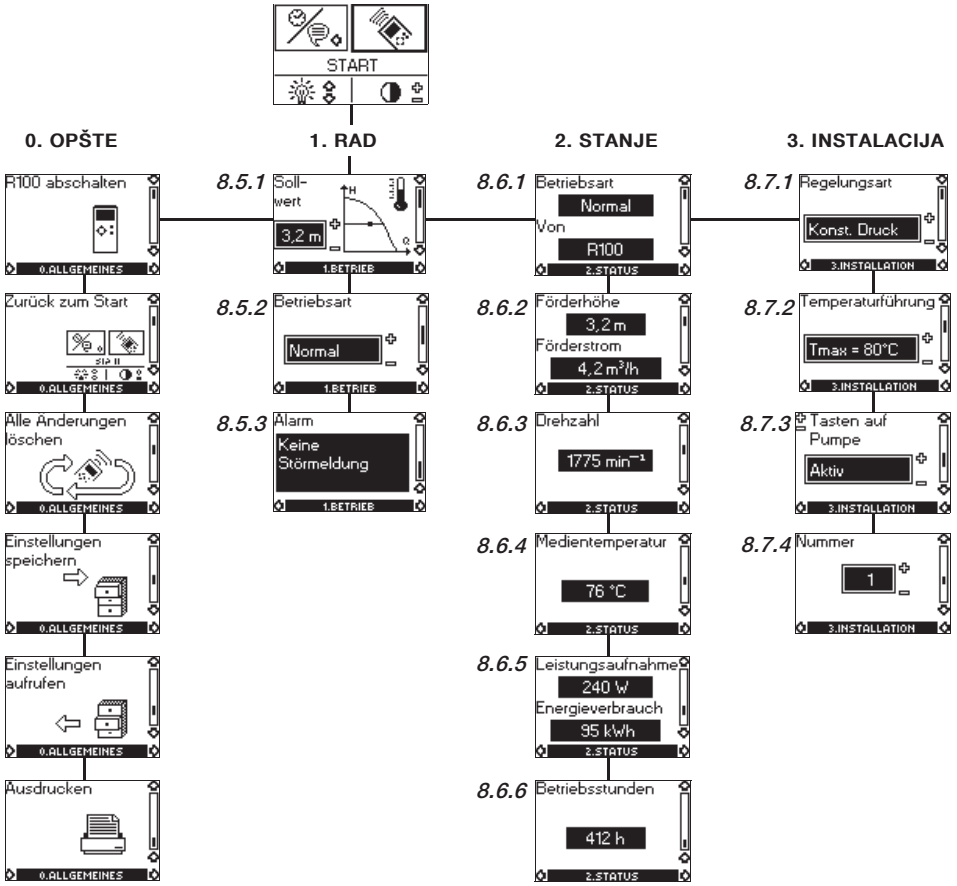


TM00 4465 3394

Slika na indikatoru je podeljena na četiri paralelna polja sadržaja, slika 31:

0. OPŠTE (ALLGEMEINES), vidi Uputstvo za rukovanje uređajem R100
1. RAD (BETRIEB)
2. STANJE (STATUS)
3. INSTALACIJA (INSTALLATION)

Slika 31



Brojevi na pojedinim slikama indikatorskoh polja pokazuju tačku u kojoj je opisano indikatorsko stanje.

YU

YU

8.5 Sadržaj RAD

Kada je uspostavljena komunikacija, na indikatoru se pojavljuje sadržaj RAD (BETRIEB).

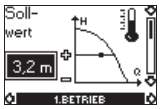
8.5.1 Propisana vrednost

Ova slika se pojavljuje kada je odabran način rada “Regelungsart” (Regulacije) u sadržaju INSTALACIJA.

Ukolkiko se regulacija pumpe vrši daljinskim ili centralnim sistemom upravljanja, ovo će biti prikazano na indikatoru tako dugo dok se zahteva unošenje propisane vrednost. U ovom slučaju su ograničene mogućnopsti unošenja podataka, vidi tačku *8.8 Prioritet podešavanja*.

Pokušaj promene podešavanja daće poruku na indikatoru da je pumpa daljinski upravljana te promene podešavanja parametara nisu moguće.

Ako se odabere način regulacije konstantnog pritiska, na indikatoru se pojavljuje sledeća slika.



Na ovoj slici indikatora data je vrednost propisane vrednosti napora.

Dalje je moguće odabrati sledeće načine rada:

- *STOP*,
- *MIN* (MINIMALNA - linija napora),
- *MAX* (MAKSIMALNA - linija napora).

Ova slika je nešto drugojačija u slučaju regulacije konstantnim pritiskom i konstantnom linijom napora.

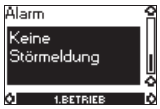
Stvarna radna tačka pumpe je pokazana u četvorouglu Q/H oznake polja. Vrlo niske vrednosti protoka ne mogu biti registrovane od strane pumpe. U takvom slučaju nema četvorougla.

8.5.2 Način rada

Odabrati jedan od sledećih mogućih načina rada:

- *STOP*,
- *MIN* (MINIMALNA - linija napora),
- *Normal* (normalan - proporcionalan pritisak, konstantan pritisak ili konstantna linija napora),
- *MAX* (MAKSIMALNA - linija napora).

8.5.3 Najave smenje



Ukoliko postoji smetnja na indikatoru se pojavljuje jedna od sledećih informacija:

- *Übertemperatur* (prekoračenje temperature) (UPE xx-40 i UPE xx-60),
- *Pumpe blockiert* (blokada pumpe),
- *Interne Störung* (unutrašnja greška) (UPE xx-80).

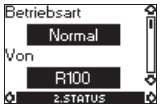
Na ovom indikatoru greške se mogu poništiti (resetovati) ali samo kada su otklonjene.

8.6 Sadržaj STANJE

U ovom sadržaju date su isključivo informacije o stanju sistema. Podešavanje ili promene nisu moguće.

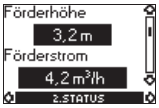
Prikazane vrednosti na slikama predstavljaju stvarne vrednosti.

8.6.1 Način rada



Na ovoj indikatorskoj slici dat je stvarni način rada (*STOP*, *MIN*, *Normal* ili *MAX*). Dodatno je prikazano mesto izbora vrednosti (*Pumpe*, *R100*, *BUS* ili *Extern*) (pumpa, R100, BUS ili spoljna veza).

8.6.2 Napor i protok

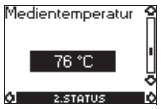


Vrlo niski protoci se ne mogu registrovati. U tom slučaju pokazuje R100 “<” ispred najmanje moguće vrednosti za odgovarajuću pumpu.

8.6.3 Broj obrtaja

Stvaran broj obrtaja pumpe.

8.6.4 Temperatura medija



Stvarna temperatura medija.

8.6.5 Ulazna snaga i potrošnja

Stvarna ulaznu snagu i potrošnja pumpe.

Vrednosti za potrošnju predstavljaju ukupnu vrednost i ne mogu se menjati.

8.6.6 Broj časova rada

Broj časova rada pumpe.

Broj časova rad pumpe predstavlja ukupnu vrednost i ne može se menjati.

8.7 Sadržaj INSTALACIJA

U ovom sadržaju odabiru se vrednosti podešavanja koje su određene prilikom montaže pumpe.

8.7.1 Način regulacije

Opis funkcije vidi tačku *7.1 Načini rada* ili *7.4 Način rada konstantnom karakterističnom linijom*.

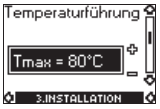
Odabrati jedan od sledećih načina regulacije:

- *Prop. Druck* (proporcionalni pritisak),
- *Konst. Druck* (konstantan pritisak),
- *Konst.Kennlinie* (konstantna linija napora).

Podešavanja propisanih vrednosti ili linija napora su dati na slici *8.5.1 Propisana vrednost* u sadržaju RAD.

8.7.2 Regulacija uticaja temperture

Za opis funkcije vidi tačku *7.5 Uticaj temperature*.



Na ovoj indikatorskoj slici može se aktivirati regulacija uticaja temperature.

Pri postavljanju pumpe na ovaj način rada, pumpa mora da bude ugrađena na ulaznom delu medija. Izbor maksimalne temperature može da bude odabran između 50°C i 80°C.

Funkcija regulacije temperature je aktivna samo kod proporcionalne i konstantne regulacije pritiska.

Kada je aktivirana regulacija uticaja temperature, na indikatoru je prikazan mali termometar na mestu “Sollwert” (propisane vrednosti) u sadržaju RAD, vidi tačku *8.5.1 Propisana vrednost*.

Savet

U slučaju kada je pumpa priključena na BUS sistem veze, nije moguće regulisanje temperatyure putem R100.

8.7.3 Tasteri na pumpi

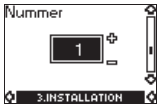
Radi sprečavanja neovlašćenog posluživanja pumpe rasterima “+” i “–”, može se isključiti njihova funkcija. Tasteri se ponovo aktiviraju jedinicama daljinskog upravljanja R100.

Postoje sledeće mogućnosti izbora:

- *Aktiv* (aktivan),
- *Nicht aktiv* (neaktivan).

YU

8.7.4 Broj pumpe



Na ovoj indikatorskoj slici može se dati odgovarajući broj adrese u obliku broja između 1 i 64 kojim se određuje ili menja broj pumpe kako bi se pri daljinskom upravljanju jedinicom R100 ili GRUNDFOS upravljačkim sistemom 2000 moglo vršiti odabiranje između dve i više pumpi.

Upravljački sistem GRUNDFOS 2000 razlikuje samo brojeve između 1 do 8.

8.8 Prioritet podešavanja

Naredbe uključenja za rad pumpe mogu se davati tastaturom komandne ploče, jedinicom daljinskog upravljanja R100. Tastaturom ili jedinicom R100 moguće je pumpu programirati za rad na MAKSIMALNOJ liniji napora ili ZAUSTAVLJANJA.

YU

Ukoliko se više funkcija istovremeno aktivira pumpa radi naredbom funkcije najvišeg prioriteta.

Prioritet naredbi različitih načina rada dat je u sledećim tabelama:

Sa modulom najave smetnji MC 40/60 ili MC 80:

Prioritet	Moguća podešavanja	
	Tastatura na upravljažkoj ploči i R100	Spoljni signali
1	STOP	
2	MAKSIMALNA linija napora	
3		STOP
4		MAKSIMALNA linija napora
5	MINIMALNA linija napora	MINIMALNA linija napora
6	Podešavanje napora	Podešavanje napora (0-10 V)

Primer: Ukoliko pumpa radi preko spoljnog signala na MAKSIMALNU liniju napora, moguće je pumpu postaviti pomoću tastature ili R100 samo na STOP.

Sa signalom povezanosti BUS modulom MB 40/60 ili MB 80:

Prioritet	Moguća podešavanja		
	Tastatura na upravljažkoj ploči i R100	Spoljni signali	BUS signal
1	STOP		
2	MAKSIMALNA linija napora		
3		STOP	STOP
4		MAKSIMALNA linija napora	MAKSIMALNA linija napora
5		MINIMALNA linija napora	MINIMALNA linija napora
6			Podešavanje napora

Primer: Ako preko spoljnog signala podešavamo pumpu na MAKSIMALNU liniju napora, može se pumpa postaviti na STOP - zaustaviti, putem tastature, jedinicama R100 ili preko BUS signala.

9. Pregled mogućih smetnji

Pre početka odstranjivanja nedostataka mora se isključiti napon napajanja svih provoidnika. Napon napajanja sistema najave nedostataka (ukoliko je ugrađen) mora da bude takođe isključen.
Radni medijum može da bude vreo i pod visokim pritiskom. Zbog toga se uređaj mora pre svake demontaže pumpe isprazniti odnosno ventil ispred i iza pumpe (na usisnoj i potirnopj strani) mora biti zatvoren.

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa ne radi. Indikatorska svetla ne svetle.	Jedan osigurač u instalaciji pregoreo.	Promeniti osigurač.
	Strujni ili naponski sigurnosni prekidač otvoren.	Ponovo uključiti prekidač.
	Smetnja u naponu napajanja (niži ili viši napon).	Proveriti da li je napon napajanja u propisanim granicama.
	Neispravna pumpa.	Popraviti ili zameniti pumpu.
Pumpa ne radi. Zeleno indikatorsko svetlo trepćuće svetli.	Pumpa je isključena. Mogući uzroci: 1. Pomoću upravljačkog tastera "–" na pumpi. 2. Jedinicom R100. 3. Isključena spoljnim tasterm posle uključenja/isključenja.* 4. Preko BUS-signala.*	1. Uključiti pumpu "+" tasterom. 2. Uključiti pumpom jedinicom R100 ili tasterom "+". 3. Uključiti spoljni taster uključenja/ isključenja.* 4. Uključiti pumpu BUS signalom.*
	* Smetnja se može otkloniti izborom MAKSIMALNE linije napora pumpe ili putem R100 jedinicom, kao spoljnim signalom naredbe.	
Pumpa isključena zbog smetnje. Crveno indikatorsko svetlo svetli, zeleno ne svetli.	Pumpa iskljkučena zbog visoke temperature okoline/medija.	Prokontrolisati temperaturu okoline ili temperaturu medija, da li su u propisanim granicama.
	Pumpa blokirana ili zaprljana.	Skinuti zavrtanj za ispuštanje vazduha i okrenuti rotor odvrtkom postavljenom u žljeb na kraju osovine i/ili demotirati pumpu i očistiti je.
Buka u sistemu. Zeleno indikatorsko svetlo svetli.	Vazduh u sistemu.	Ispustiti vazduh iz sistema.
	Visoki protok.	Smanjiti tačku napora i prema potrebi preći na rad sa konstantnim pritiskom.
	Visok pritisak.	Smanjiti tačku napora (potrebna vrednost) i prema potrebi preći na rad sa proporcionalnim pritiskom.
Buka u sistemu. Zeleno indikatorsko svetlo svetli.	Vazduh u pumpi.	Ispustiti vazduh iz pumpe.
	Ulazni pritisak nizak.	Povisiti ulazni pritisak i/ili zapreminu vazduha u ekspanzionoj posudi (ukoliko je ugrađena).
	Nizak protok pumpe.	Povećati tačku napora (propisanu vrednost) i/ili preći na rad sa konstantnim pritiskom.
Nedovoljno zagrevanje uređaja grejanja.	Snaga pumpe niska.	Povisiti napor pumpe (propisanu vrednost) i/ili prebaciti na rad sa konstantnim pritiskom.

Vidi tačku *7.6 Indikatorska svetla*.

Savet ***R100 može služiti kao element kontrole smetnji.***

YU

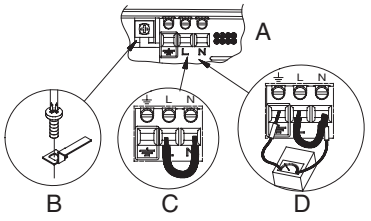
10. Kontrola izolacionog otpora

Ukoliko se vrši merenje izolacionog otpora UPE pumpe, pumpa mora da bude električki razdvojena od instalacije.

Merenje izolacionopg otpora UPE pumpi vršiti prema niže opisanom načinu.

Izolacioni otpor pumpi
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 I 32-60

1. Isključiti napon napajanja i prekinuti dovod.
2. Skinuti poklopac kućišta kontaktnih klema.
3. Skinuti provodnike sa priključaka L i N kao i provodnik uzemljena (vidi A).
4. Odvrnuti zavrtanj spoja elektronike na masu (vidi B).
5. Kontakte L i N premostiti provodnikom (vidi C).
6. Između kontakata L/N i zemlje (vidi D) izvršiti kontrolu maksimalnim naponom od 1500 V~/=.
   Pažnja: Nikada ne kontrolisati kontakt napajanja između faze (L) i nule (N).
   Maksimalno dozvoljena struja oticanja: < 5 mA.
7. Provodnik kratkog spajanja između kontakata L i N odstraniti (vidi C).
8. Zavrtanj uzemljenja elektronike ponovo pritegnuiti (vidi B).
9. Postaviti provodnik napajanja faze (L) i nule (N) kao i provodnik uzemljenja (vidi A).
10. Ugraditi poklopac kućišta kontaktnih klema.
11. Uključiti napon napajanja.

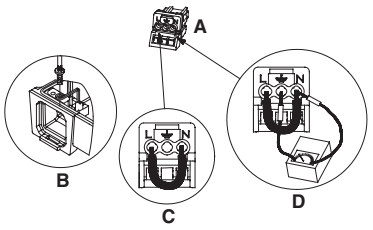


TM01 0653 1797

YU

Merenje otpora pumpi
UPE 25-80, 32-80, 40-80 i 50-80

1. Isključiti napon napajanja i prekinuti.
2. Skinuti utikač napajanja na mrežu.
3. Provodnike sa kontakata L i N kao i uzemljenje odvojiti sa kontakata (vidi stranu 235).
4. Kleme L i N u konektorskom gnezdu napajanja kratko spojiti (vidi C).
5. Skinuti poklopac kontaktnog kućišta.
6. Zavrtanj mase elektronike odvrnuti (vidi B) i obezbediti minimalni konaktni zazor od 2 mm.
7. Ugraditi kratko spojeni priključak mreže.
8. Između klema L/N i zemlje (vidi D) proveriti naponom 1500 V~/=.
   Pažnja: Nikada ne kontrolisati kontakt napajanja između faze (L) i nule (N).
   Maksimalno dozvoljena struja oticanja: < 5 mA.
9. Zvrtanj za spoj elektronike na masu ponovo uvrnuti (vidi B).
10. Odstraniti kratko spojeni utikač.
11. Montirati poklopac kućišta klema.
12. Odstraniti provodnik kratkog spoja između klema L i N (vidi C).
13. Provodnik faze (L) i nule (N) kao i provodnik uzemljenja montirati (vidi stranu 235).
14. Montirati priključak za mređu (vidi stranu 235).
15. Uključiti napon napajanja.



TM01 0657 1897

YU

11. Tehnički podaci

Napon napajanja

1 x 230-240 V –10/+6%, 50 Hz, PE.

Zaštita motora

Ne zahteva se spoljna zaštita motora.

Klasa zaštite

IP 42.

Klasa toplote

H.

Relativna vlažnost vazduha

Maks. 95%.

Temperatura okoline

0˚C do +40˚C.

Klasa temperature

TF110 prema CEN- 335-2-51.

Temperature medija

Maks. +110˚C.
Trajni rad: +15˚C do +95˚C.
Pumpe u sistemina tople vode za domaćinstvo:
Trajni rad: +15˚C do +60˚C.

Za sprečavanje moguće kondenzacije u priključnoj kutiji i statoru, mora temperatura medija da bude uvek viša od temperature okoline. Vidi niže datu tabelu:

Temperatura okoline [˚C]	Temperatura medija [˚C]	
	Min. [˚C]	Maks. [˚C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Pritisak sistema

Priključak cevi:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 i 32-80: maks. 10 bara.

Priključak prirubnicom:

- UPE 32-80 F, 40-80 F i 50-80 F: PN 6 (maks. 6 bara) ili PN 10 (maks. 10 bara).

Ulazni pritisak:

Dole navedeni najmanji pritisci moraju biti obezbeđeni na usisnoj cevi pumpe:

Tip pumpe	Temperatura medija		
	75˚C	90˚C	110˚C
	mVS	mVS	mVS
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

YU

EMV elektromagnestska svojstva

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Nivo zvučnih pritisaka

Nivo zvučnog pritiska pumpe ispod 43 dB(A).

Oticanje struje

Glavni filter fumpe mora da obezbedi oticanje struje prema zemlji.

$I_{oticanja}$ < 3,5 mA.

Ulazi i izlazi

START/STOP ulaz	Spoljni bezpotencijalni prekidač. Kontaktno opterećenje: 5 V, 0,1 mA. Zaštićeni kabel. Otpor namotaja: maks. 130 Ω/km. Logićki nivoi: Logićka nula: U < 1,5 V. Logička jedinica: U > 4,0 V.
Ulaz Maksimalna kriva	
Ulaz Minimalne krive napora	
Ulaz za analogi signal 0-10 V	Vrednosti signala: Spoljni signal: 0-10 V =. Maksimalno opterećenje: 0,1 mA. Zaštičeni kabel.
Izlazni signali	Interni bezpotencijalni kontakti priključivanja. Maksimalno opterećenje: 250 V, 2 A =1. Minimalno opterećenje: 5 V, 1 mA. Zaštičeni kabel.
BUS- kablovsko priključenje	GRUNDFOS BUS protokol, GENIbus-Protokol, RS-485. Zaštićeni kabel. Presek provodnika: 0,25 - 1 mm^2. Dužina kabla: maks. 1200 m.

12. Odlaganje otpadnih materija

Ovi proizvodi kao i njihovi delovi moraju se odlagati prema propisima o zaštiti okoline:

1. Za odlaganje koristiti mesne komunalne ili privatne organizacije za odklanjanje otpadnih materija.
2. Ukoliko ne postoji takva organizacija, ili nije ovlašćena za odlaganje ove vrste otpadaka, mogu se elementi uređaja poslati odgovarajućem GRUNDFOS predstavništvu ili službi.

Zadržavamo pravo izmena.

СЪДЪРЖАНИЕ

		стр.
1.	**Мерки за сигурност**	**111**
1.1	Общо	111
1.2	Обозначение на указанията	111
1.3	Квалификация и обучение на персонала	111
1.4	Опасности при неспазване на мерките за сигурност	112
1.5	Безопасна работа	112
1.6	Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал	112
1.7	Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи	112
1.8	Преработване и конструктивни промени в помпата	112
1.9	Недопустим начин на работа	112
2.	**Общо описание**	**112**
3.	**Приложения**	**113**
3.1	Работни течности	113
4.	**Монтаж**	**113**
4.1	Разположение на клемната кутия	114
4.2	Смяна на положението на клемната кутия	114
4.3	Възвратен клапан	115
4.4	Въздухоотделителни помпи	115
4.5	Защита от замръзване	115
5.	**Електрическо свързване**	**115**
6.	**Пускане**	**116**
7.	**Функции**	**116**
7.1	Режими на управление	116
7.2	Избор на режим на управление	117
7.3	Режим максимална или минимална крива	118
7.4	Режим постоянна крива	119
7.5	Температурно въздействие	119
7.6	Индкаторни светлини	120
7.7	Допълнителни модули	120
7.8	Външен аналогов контролер 0-10 V	124
7.9	Деактивиране на контролното табло	124
7.10	Безжично дистанционно управление	124
8.	**Настройки на помпата**	**125**
8.1	Заводски настройки	125
8.2	Контролно табло	125
8.3	Настройки на напора на помпата	126
8.4	R100	128
8.5	Меню РАБОТА	129
8.6	Меню СТАТУС	129
8.7	Меню МОНТАЖ	130
8.8	Приоритети на настройките	131
9.	**Таблица за откриване на нередности**	**132**
10.	**Измерване на съпротивление**	**133**
11.	**Технически данни**	**134**
12.	**Отстраняване на отпадъци**	**135**

1. Мерки за сигурност

1.1 Общо

Настоящето ръководство за монтаж и експлоатация съдържа основни насоки, които би трябвало да се спазват при монтажа, експлоатацията и поддръжката. По тази причина преди монтажа и пускането в действие с него трябва да бъдат запознати монтьора и квалифицирания персонал/оператора. По всяко време да е на разположение на мястото на монтажа на помпата.

Освен указанията под раздел "Мерки за сигурност", да се спазват и други специални мерки, описани в другите раздели.

1.2 Обозначение на указанията

Съдържащите се в настоящето ръководство за монтаж и експлоатация указания, чието неспазване можеда застраши хора, са обозначени с общия символ за опасност съгласно DIN 4844-W9.

Внимание ***Този символ се поставя при указания, чието неспазване може да доведе до повреда на машините или до отпадане на функциите им.***

Указание ***Тук се посочват указания или съвети, които биха улеснили работата и биха допринесли за по-голяма сигурност.***

Поставените директно на съоръжението указания, като напр.:

- стрелка за посоката на водата,
- обозначение на свързването с флуида,

трябва непременно да се спазват и да се съхранят в четливо състояние.

1.3 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, занимаващ се с обслужване, поддръжка, инспекция и монтаж трябва да притежава необходимата за тези дейности квалификация. Потребителят трябва да разграничи точно отговорностите, задълженията и контрола на персонала.

BG

1.4 Опасности при неспазване на мерките за сигурност

Неспазването на мерките за сигурност може да застраши както персонала, така и околната среда и съоръжението. Неспазването на мерките за сигурност може да доведе до отказ за признаване на претенции за покриване на всякакви щети.

По конкретно неспазването на мерките за сигурност може да доведе до следните опасности:

- отпадане на важни функции на съоръжението,
- отказ на предписаните методи за ремонт и поддръжка,
- застрашаване на лица от електрически и механични увреждания.

1.5 Безопасна работа

Да се спазват описаните в ръководството на монтаж и експлоатация мерки за сигурност, съществуващите национални предписания и евентуално вътрешно заводски указания за работа и мерки за сигурност на потребителя.

1.6 Инструкции за безопасност на оператора/обслужващия персонал

Да се предотврати застрашаване от електроенергия (допълнителни подробности вижте напр. във VDE и местните предприятия за електроснабдяване).

BG

1.7 Мерки за сигурност при поддръжка, инспекция и монтажни работи

Потребителят трябва да се погрижи цялата дейност, свързана с инспекция, поддръжка и монтаж да се извършва от оторизиран и квалифициран персонал, който е подробно информиран въз основа на подробно изучаване на ръководството за монтаж и експлоатация.

Основно работата върху помпата става, когато тя е в покой. Да се спазва описания в ръководството на монтаж и експлоатация начин за установяване в покой на съоръжението.

След приключване на работата всички защитни и осигурителни уреди трябва отново да се включат, респ. да се пуснат в действие.

Преди повторния пуск да се спазват точките от чл. *8. Настройки на помпата*.

1.8 Преработване и конструктивни промени в помпата

Преустройство или промени на помпите са допустими само след договорка с производителя. Оригинални резервни части и оторизирани от производителя принадлежности гарантират сигурността.

Употребата на други части може да доведе до отпадане на гаранцията и отговорността за последиците.

1.9 Недопустим начин на работа

Сигурността на работата на доставените помпи се гарантира само при използването по предназначение съгласно гл. *3. Приложения* от ръководството за монтаж и експлоатация. Граничните стойности, указани в техническите данни не бива да се превишават.

2. Общо описание

UPE Series 2000 помпите на GRUNDFOS са пълна гама от циркулационни помпи, оборудвани с цялостен контрол на диференциалното налягане, което дава възможност за настройка на работата на помпата по актуалните изисквания на системата. В много системи това означава значително намаляване на консумацията на енергия, предотвратяване шумове от термостатичните вентили и други фитинги и подобрение на управлението в системата.

Желаният напор може да се настрои от контролното табло на помпата.

Тези инструкции са за помпи типове: UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80 и UPE 50-80.

Помпата предлага следните функции:

- **Управление по "пропорционално налягане"** (фабрична настройка). Напорът се променя съгласно измененията на дебита. Желаният напор може да се настрои от контролното табло на помпата.
- **Управление по "постоянно налягане"**. Напорът се поддържа постоянен независимо от дебита. Желаният напор може да се настрои от контролното табло на помпата.
- **Работа по "постоянна крива"**. Помпата работи по постоянна крива между минималната и максимална крива.
- **Температурно въздействие**. Напорът се изменя в зависимост от температурата на течността.

- **Външен сигнал за повреда** през свободен изход.
  (Изисква MC 40/60 или MC 80 модул.)
- **Външно аналогово управление** на напора или оборотите през външен 0-10 V предавател.
  (Изисква MC 40/60 или MC 80 модул.)
- **Външно силово управление** през входове за:
  - Старт/стоп,
  - Максимална крива,
  - Минимална крива (нощен режим).

  (Изисква MC xx или MB xx модул.)
- **BUS комуникация**. Тъй като помпите от UPE Series 2000 имат вход за мрежова комуникация, те могат да бъдат управлявани и следни чрез GRUNDFOS Pump Management System 2000, чрез система за сградно управление или друг тип външна управляваща система.
  (Изисква MB 40/60 или MB 80 модул.)
- **Дистанционно управление**. Помпата може да работи с помощта на безжичното дистанционно управление R100 на GRUNDFOS.

3. Приложения

Помпите UPE Series 2000 са проектирани за работни флуиди в отоплителните системи. Помпите с бронзов кожух могат да се използват в домашните отоплителни системи.

UPE Series 2000 са приложими за следните системи:

- Системи с **постоянен дебит**, където желаем да оптимизираме настройката на работната точка на помпата.
- Системи с **променлива температура потока в тръбите**.

3.1 Работни течности

Чисти, прозрачни, неагресивни и неексплозивни течности, без съдържание на твърди частици, влакна или минерални масла.

В **отоплителни системи** водата трябва да отговаря на изискванията на общоприетите стандарти за качество на водата в отоплителните системи, т.е. немския стандарт VDI 2035.

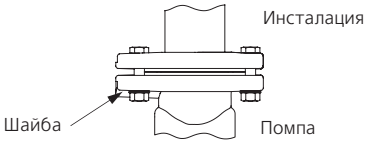
В **домашните отоплителни системи** е препоръчително да се използват помпи с бронзов кожух само за вода със твърдост по-ниска от 14°dH.
За по-висока степен на твърдост на водата се препоръчва директно свързана TPE помпа.

Помпата не трябва да работи със запалителни течности, като дизел, бензин или други подобни течности.

4. Монтаж

Когато монтирате помпи типове UPE 32-80 F, UPE 40-80 F и UPE 50-80 F с овални отвори за болтовете във фланеца на помпата, трябва да се използват подложни шайби, както е показано на фиг. 1.

Фиг. 1



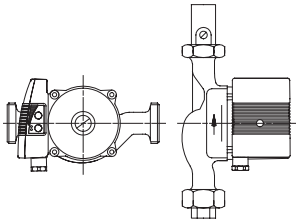
TM01 0683 1997

Виж инструкциите за монтаж в края на тези инструкции.

Трябва да се уверите, че е невъзможен случаен контакт с нагретите повърхности на помпата от страна на персонала или други лица.

Помпата трябва да се монтира с вал на двигателя в хоризонтално положение, фиг. 2.

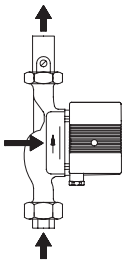
Фиг. 2



TM00 4551 3394

Стрелките върху корпуса на помпата показват посоката на протичане на дебита, фиг. 3.

Фиг. 3



TM00 4452 3394

BG

4.1 Разположение на клемната кутия

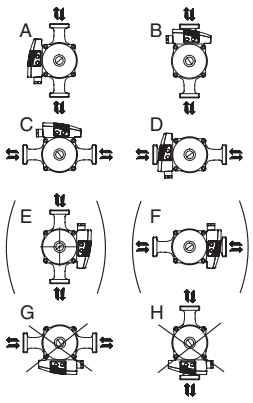
Клемната кутия може да се завърта в положенията показани на фиг. 4. В същото време тези позиции трябва да са отбелязани с "x" в следната таблица:

Помпа без изолационен комплект						
Фиг. 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

Помпа с изолационен комплект						
Фиг. 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* UPE 25-40 A и UPE 25-60 A имат муфа за автоматично обезвъздушаване и трябва да се монтират в тръби с течение на флуида нагоре.

Фиг. 4



TM00 4453 1599

Забележка:

Поз. E и F: Това положение на клемната кутия не се препоръчва.

Поз. G и H: Това положение на клемната кутия не се разрешава.

4.2 Смяна на положението на клемната кутия

Преди да започнете работи по демонтиране на помпата, системата трябва да се дренира или да се затворят спирателните кранове от двете страни на помпата, за да се избегне високото налягане и температура на работната течност.

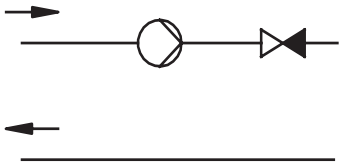
Смяната на положението на кутията за свързване е по следния начин:

1. Развийте четирите винта, придържащи капака на кутията.
2. Завъртете капака на кутията на желаната от Вас позиция.
3. Завийте обратно и затегнете четирите винта.

4.3 Възвратен клапан

Ако е монтиран възвратен клапан в системата фиг. 5 трябва да е сигурно, че работното налягане на помпата е винаги по-високо от затварящото налягане на обратния клапан. Това е много важно в системите с пропорционално налягане, където се намалява налягането при намаляване на дебита.

Фиг. 5

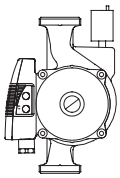


TM02 0640 0301

4.4 Въздухоотделителни помпи

UPE 25-40 A и UPE 25-60 A трябва да се снабдят с автоматичен обезвъздушител. Той трябва да се монтира на тялото на помпата преди пълнене, виж фиг. 6.

Фиг. 6



TM00 4454 3394

Не пускайте помпата преди системата да е напълнена с течност и обезвъздушена. Също така трябва да се уверите, че на входа на помпата имаме минималното необходимо налягане, виж раздел *11. Технически данни.*

4.5 Защита от замръзване

Ако помпата няма да се използва по време, когато е възможно замръзване трябва да се вземат мерки за предотвратяване на евентуално спукване от замръзване.

5. Електрическо свързване

Електрическото свързване и защитата на помпите трябва да се извършат в съответствие с местните правила и разпоредби.

Не извършвайте работи по таблото на помпата поне 5 минути, след като помпата е била изключена от електрическото захранване.

Помпата трябва да се заземи от клемата за заземяване.

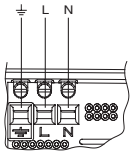
Помпата трябва да се свърже с външен изключвател с минимум 3 мм. просвет между контактите.

Измерване на съпротивлението трябва да се извършва в съответствие с указанията в раздел 10. Измерване на съпротивление.

- Помпата не изисква допълнителни защити на двигателя.
- Работното напрежение и честотата са обозначени на табелата на помпата. Уверете се, че двигателят съответства на захранването, в което ще бъде включен.
- Захранващо напрежение:
  1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.
- Главните връзки трябва да се извършат, както е показано на фиг. 7 и 8.

Фиг. 7

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 и 32-60

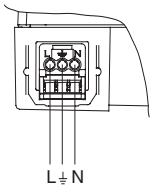


TM00 4449 3301

Главните връзки на UPE xx-40 и UPE xx-60 са показани на стр. 234.

Фиг. 8

UPE 25-80, 32-80, 40-80 и 50-80



TM01 0462 3399

Главните връзки на UPE xx-80 са показани на стр. 235.

BG

6. Пускане

Не пускайте системата преди да е напълнена с вода и обезвъздушена. Също така трябва да се уверите, че има минималното налягане на входа на помпата, виж раздел *11. Технически данни*.

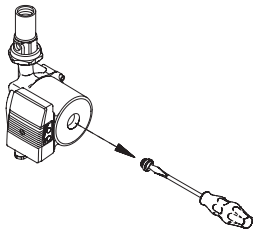
Указание ***Системата не може да се обезвъздушава през помпата.***

За да обезвъздушите помпата отвийте винта, фиг. 9, включете електрическото захранване и осигурете максималния дебит на системата.

Когато останалия въздух се отстрани, завийте и затегнете винта.

По време на обезвъздушаване може да се появи гореща топла вода под налягане. Трябва да се има предвид горното, за да се избегне нараняване или други повреди.

Фиг. 9



TM00 4466 3394

BG

Възможна е поява на шум по време на първото пускане на помпата, поради остатък на въздух в камерата. Шумът трябва да престане след няколко минути работа.

След пускане, желаният режим на работа и вероятно напор са установени.

7. Функции

Някой функции са възможни само с помощта на дистанционното управление R100. Как и къде се правят различните настройки е обяснено в раздел *8. Настройки на помпата*.

7.1 Режими на управление

Помпите UPE Series 2000 могат да се поставят в режим на управление, който е най-подходящ за индивидуалната система.

Имаме два режима на управление:

- Пропорционално налягане (фабрична настройка).
- Постоянно налягане.

Режим Пропорционално налягане:

Може да се избира от контролното табло на помпата, с помощта на дистанционното управление R100.

Напорът на помпата се намалява при намаляване на дебита и обратното, виж фиг. 10.

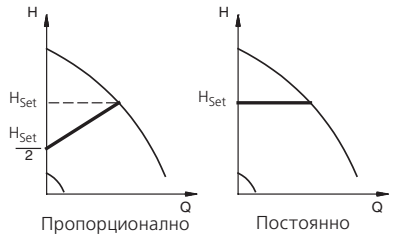
Режим Постоянно налягане:

Може да се избира от контролното табло на помпата, с помощта на дистанционното управление R100.

Напорът на помпата се запазва при изменения на дебита, виж фиг. 10.

Фиг. 10

Режими на управление



TM00 5546 4596

7.2 Избор на режим на управление

Системи с определен режим на управление:

Ако режима на управление (пропорционално или постоянно налягане) е определен за системата, в която ще се монтира помпата, тя трябва да се настрои съответно. Виж раздел *8. Настройки на помпата*. Ако се появи проблем виж раздел *9. Таблица за откриване на нередности*.

Ако се появи проблем виж раздел:

Ако режима на управление не е определен за системата, в която ще се монтира помпата, (като например подмяна на обикновенна помпа с UPE помпа), препоръчително е да се използва настройките в следната таблица, както и раздел *7.2.1 Настройки при подмяна на помпи.*

В системи с ...	**Например ...**	**Избор на режим:**
относително високи загуби на напор в котела и тръбите	1. Двутръбна отоплителна система с термовентили и с: • разчетен напор на помпата по-висок от 4 метра, • много дълги тръби, • много дроселирани клапани на тръбите, • регулатори на диференциално налягане, • големи загуби на напор през по-голямата част от проточната част на системата (например котела, нагревателя и тръбите да първото разклонение) или • ниски разлики в температурата.	Пропорционално налягане
	2. Подови отоплителни системи и еднотръбни системи с термовентили и големи загуби на напор в котела.	
	3. Първични помпи в системи с големи загуби на напор в първичния кръг.	
относително ниски загуби на напор в подгряващия кръг и тръбите	1. Двутръбна отоплителна система с термовентили и с: • разчетен напор на помпата по-малък от 2 метра, • разчетна гравитачна циркулация, • малки загуби на напор през по-голямата част от проточната част на системата (например котела, нагревателя и тръбите да първото разклонение) или • големи разлики в температурата (например централно отопление).	Постоянно налягане
	2. Подови отоплителни системи с термовентили.	
	3. Еднотръбни отоплителни системи с термовентили и баланс вентили.	
	4. Първични помпи в системи с малки загуби на напор в първичния кръг.	

BG

7.2.1 Настройки при подмяна на помпи

Ако обикновенна помпа се подменя с UPE Series 2000 помпа, настройките се извършват както следва.

Съществуваща помпа с *максимална скорост*			Съществуваща помпа с *намалена скорост*		
Съществуваща помпа	UPE Series 2000		Съществуваща помпа	UPE Series 2000	
Макс. напор [м]	Настройка на напора [м]	Настройка на режима на управление	Макс. напор [м]	Настройка на напора [м]	Настройка на режима на управление
2	1,5	постоянно налягане	2	1	постоянно налягане
3	2	постоянно налягане	3	1,5	постоянно налягане
4	2	пропорционално налягане	4	1,5	постоянно налягане
5	2,5	пропорционално налягане	5	2	постоянно налягане
6	3	пропорционално налягане	6	2	пропорционално налягане
7	3,5	пропорционално налягане	7	2,5	пропорционално налягане
8	4	пропорционално налягане	8	3	пропорционално налягане

Таблицата да се чете, както следва:

- Ако максималния напор на съществуващата помпа е 5 м. при максимални обороти, препоръчва се UPE помпата да се настрои на 2,5 м. и да се избере пропорционален режим на управление.
- Ако съществуващата помпа работи при намалени обороти, препоръчва се напор от 2 м. и режим постоянно налягане.

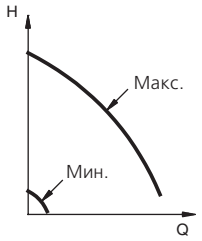
BG

7.3 Режим максимална или минимална крива

Може да се избира от контролното табло на помпата, с помощта на дистанционното управление R100.

Помпата може да се настрои да работи по максимална или минимална крива, като нерегулирана помпа, виж фиг. 11.

Фиг. 11



TM00 5547 4596

Режим **максимална крива** се избира, когато се изисква обикновена помпа. В този режим помпата ще работи независимо от външния контролер, ако такъв е монтиран.

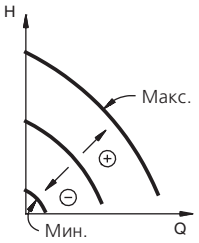
Режим **минимална крива** се избира през времето, когато имаме минимални дебити. Този режим е подходящ за работа нощем.

7.4 Режим постоянна крива

Може да се настрои с помощта на дистанционното управление R100.

Помпата може да се настрои да работи по постоянна крива, като обикновенна помпа. Изберете една от 19 криви между минималната и максимална крива, виж фиг. 12.

Фиг. 12



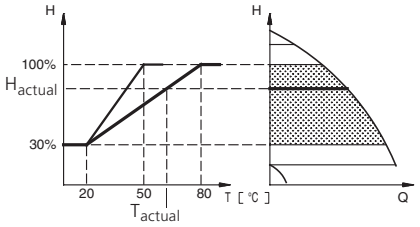
TM00 5548 4596

7.5 Температурно въздействие

Може да се настрои с помощта на дистанционното управление R100.

Когато функцията е избрана в режим постоянно или пропорционално налягане, настройката на работната точка ще се извърши в съответствие с температурата на течността. Възможно е да изберем температурното въздействие да работи под 50°C или под 80°C. Тези температурни граници се казват $T_{макс.}$ Настройката на работната точка се намалява в съответствие с настройката на напора (= 100%) съгласно долната характеристика.

Фиг. 13



TM01 0626 1797

В горния пример е избрано $T_{макс.}$ = 80°C. Актуалната температура на течността T_{actual} е причината настройката на напора да се намали от 100% до H_{actual}.

Функцията температурно въздействие изисква:

- Режим пропорционално или постоянно налягане.
- Монтаж на помпата в нагнетателната тръба.
- Система с температурен контрол на дебита (т.е. по външна температура).

Температурното въздействие е възможно в:

- Системи с непостоянен дебит (т.е. двутръбни системи), в които работата на горната функция ще осигури намаляване на работата на помпата във времето с ниски нужди от отопление и следователно ниски температури на тръбите, и
- системи с почти постоянни дебити (т.е. еднотръбни или подови системи), в които различните нужди от отопление не може да се разглеждат, като промени в напора (както при двутръбните системи). В тези системи работата може да се настрои само чрез активиране на функцията температурно въздействие.

Избор на $T_{макс.}$

В системи с разчетни температури на потока в тръбите:

- до и включително 55°C, изберете $T_{макс.}$ = 50°C,
- над 55°C, изберете $T_{макс.}$ = 80°C.

Особенности за UPE 25-40, 25-40 A и 32-40:

В диапазона от 20°C до 30°C, помпата автоматично сменя режима на работа по нощна крива.

BG

7.6 Индкаторни светлини

Двете индикаторни светлини се използват за показване на работа и повреди.

За разположението на помпата, виж фиг. 21, раздел *8.2 Контролно табло*.

Указание

Когато дистанционните управление R100 е във връзка с помпата, червената индикаторна светлина ще премигва бързо.

Функции на индикаторните светлини:

Индикаторни светлини		Описание
Повреда (червена)	**Работа (зелена)**	
Изкл.	Изкл.	Електрическото захранване е изключено.
Изкл.	Вкл.	Помпата работи.
Изкл.	Мигащо	Помпата е настроена да спре.
Вкл.	Изкл.	Помпата е спряла поради повреда. Ще се направиопит за рестартиране.
Вкл.	Вкл.	Помпата работи, но е била спряла поради повреда.
Вкл.	Мигащо	Помпата е настроена да спре, но е спряла поради повреда.

Виж също раздел *9. Таблица за откриване на нередности*.

7.7 Допълнителни модули

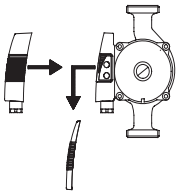
На помпата могат да се монтират допълнителни модули, позволяващи връзка с външни сигнали (сигнални трансмитери).

Възможни са два вида модули:

- Модул за индикация на повреди, тип MC 40/60 и MC 80.
- BUS модул, тип MB 40/60 и MB 80.

За да поставите модул, отстранете съществуващата клемна кутия и поставете новия капак, съдържащ модула. Новия капак увеличава височината на клемната кутия с прибл. 20 мм, фиг. 14.

Фиг. 14



TM00 4463 3394

Преди да започнете работи по клемната кутия уверете се, че електрическото захранване е изключено от поне 5 минути.

BG

7.7.1 Модул за индикация на повреди

Чрез вградено реле този модул дава достъп до свободен сигнал за повреди.

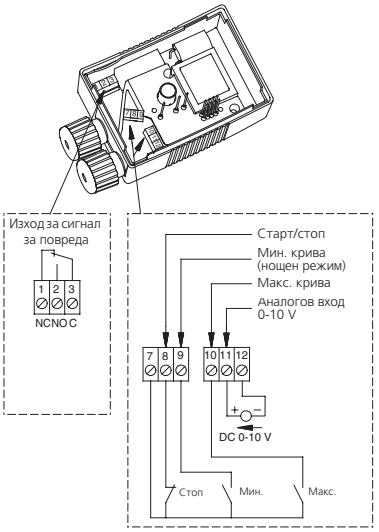
В допълнение към този сигнален изход, модула има четири входа за външни сигнали за силово управление:

- Старт/стоп на помпата.
- Работа по максимална крива.
- Работа по минимална крива (нощен режим).
- Външно аналогово управление на напора или оборотите от външен предавател 0-10 V.

Схема на свързване на модула за индикация на повреди:

Фиг. 15

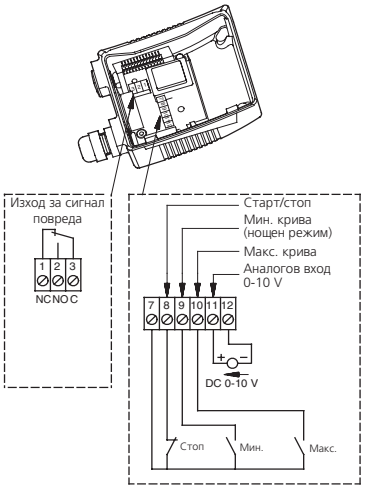
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 и 32-60 с **MC 40/60**



TM01 1082 3697

Фиг. 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 и 50-80 с **MC 80**



TM01 1099 3697

Забележка:

- Ако не е свързан външен изключвател, клеми 7 и 8 трябва да се свържат накъсо.
- Ако се използва вход 0-10 V (клеми 11 и 12), трябва да има връзка накъсо между клеми 7 и 9 (входа за минимална крива трябва да е затворен).
- Всички кабели трябва да издържат температури най-малко +85°C.
- Всички кабели трябва да бъдат монтирани в съответствие със стандарта EN 60 204-1.

- ***Кабели свързани с:***
  - изходи от 1 до 3,
  - входове от 7 до 12 и
  - захранващите клеми
  трябва да се отделят един от друг с усилена изолация.
- ***Всички кабели, свързани с клемореда, трябва да са здраво затегнати към него.***

BG

7.7.2 BUS модул

BUS модула позволява серийна връзка с помпата през RS-485 вход. Връзката се осъществява съгласно правилата на GRUNDFOS BUS protocol, GENIbus и позволява връзката с GRUNDFOS Pump Management System 2000, вградена система за управление или друг тип външна система за управление.

Чрез BUS сигнал е възможно дистанционно да се настроят работните параметри, като желан напор, температурно въздействие, режим на работа и т.н. В същото време помпата ни дава информация за важните параметри, като актуален напор, актуален дебит, входяща мощност, индикация за повреди и др.

За повече информация, консултирайте се с Работните инструкции за GRUNDFOS Pump Management System 2000 или се свържете с офиса на GRUNDFOS.

Указание

Когато помпата се управлява от BUS сигнал, броя на възможните настройки от контролното табло и дистанционното управление R100 са намалени.

Напора на помпата и режима на управление могат да се настроят само от BUS сигнал. От контролното табло и дистанционното управление са възможни само настройки на помпата по максимална крива или стоп. В същото време R100 е необходим за определяне на номера на помпата. Виж също така раздел *8.8 Приоритети на настройките*.

Като допълнение към RS-485 входа, BUS модула има три входа за силово управление:

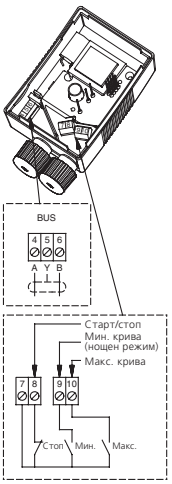
- Старт/стоп на помпата.
- Работа по максимална крива.
- Работа по минимална крива (нощен режим).

Ако помпата е силово управлявана по режим (например) Максимална крива, светлинните полета на помпата ще показват "максимална крива", виж раздел *8.3.1 Настройка на максимална крива*.

Схема на свързване на BUS модула:

Фиг. 17

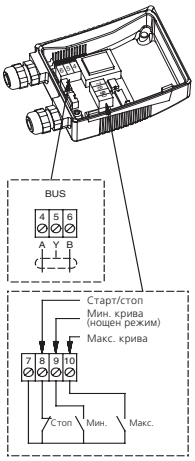
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 и 32-60 с **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Фиг. 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80 и 50-80 с **MB 80**



TM00 4476 3394

Забележка:

- Ако не е свързан външен изключвател, клеми 7 и 8 трябва да се свържат накъсо.
- Всички кабели трябва да издържат температури най-малко +85°C.
- Всички кабели трябва да бъдат монтирани в съответствие със стандарта EN 60 204-1.

- ***Кабели свързани с:***
  - входове от 7 до 10 и
  - захранващите клеми
  трябва да се отделят един от друг с усилена изолация.
- ***Всички кабели свързани с клемореда трябва да са здраво затегнати към него.***

7.7.3 Външна индикация на повреди

В допълнителните модули, тип MC xx има вграден изход за свободен сигнал за повреда през клеми 2 и 3.

Работа на изходния сигнал:

Индикаторни светлини		**Вътрешно реле**	**Описание**
Повреда (червена)	**Работа (зелена)**	**Полож. на контактите на клеми 1, 2 и 3**	
Изкл.	Изкл.		Електрическото захранване е изключено.
Изкл.	Вкл.		Помпата работи.
Изкл.	Мигащо		Помпата е настроена да спре.
Вкл.	Изкл.		Помпата е спряла поради повреда. Ще се направи опит за автоматично рестартиране.
Вкл.	Вкл.		Помпата работи, но е била спряла поради повреда.
Вкл.	Мигащо		Помпата е настроена да спре, но е спряла поради повреда.

Изходния сигнал за повреда е активиран, когато помпата е регистрирала повреда. Аварийното реле се задейства заедно с червената индикаторна светлина.

Нулиране на Индикацията за повреди:

Нулирането на Индикацията за повреди може да стане по един от следните начини:

- Кратко натискане на бутоните "+" или "–" от помпата. Това няма да промени работата на помпата.
- Кратковременно изключване на ел. захранване на помпата.
- С помощта на R100, виж раздел *8.4 R100*.

Не можем да нулираме индикацията за повреди, докато не отстраним причината за повредата.

7.7.4 Външно силово управление

Допълнителните модули MC xx и MB xx имат вградени входове за външни сигнали за силово управление:

- Старт/стоп на помпата (клеми 7 и 8).
- Максимална крива (клеми 7 и 10).
- Минимална крива (клеми 7 и 9).

По време на силовото управление, светлинните полета и индикаторните светлини на помпата ще покажат, коя функция е активна.

Функционална диаграма на вход старт/стоп:

Старт/стоп		
		Нормална работа
		Стоп

Функционална диаграма на вход максимална крива:

Входа за максимална крива е активен само, ако старт/стоп входа е затворен.

Максимална крива		
		Нормална работа
		Максимална крива

BG

Функционална диаграма на вход минимална крива:

Входа за минимална крива е активен само, ако старт/стоп входа е затворен и входа за максимална крива е отворен.

Минимална крива		
	H Q	Нормална работа
	H Q	Минимална крива (нощен режим)

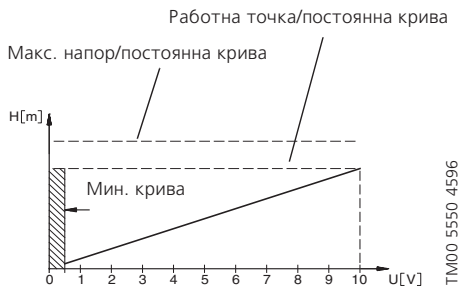
7.8 Външен аналогов контролер 0-10 V

Допълнителния модул MC xx има вход за външен аналогов предавател 0-10 V постоянен ток (клеми 11 и 12). Чрез този вход помпата може да се управлява външно, ако е избран един от следните режими:

- **Постоянна крива.**
  Външния аналогов сигнал ще установи крива на помпата между диапазона от минималната крива и постоянната крива избрана съответно във фиг. 19.
- **Управление по постоянно или пропорционално налягане.**
  Външния аналогов сигнал ще установи работа на помпата между точката, съответстваща на точката на настройка за минимална крива и точката на настройка, зададена на помпата виж фиг. 19.

При входно напрежение по-ниско от 0,5 V помпата ще работи по минимална крива. Настройката не може да се смени.
Настройката може да се смени само, когато входното напрежение е по-голямо от 0,5 V.

Фиг. 19

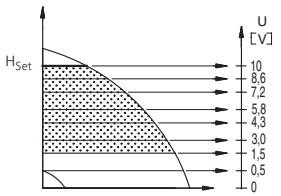


TM00 5550 4596

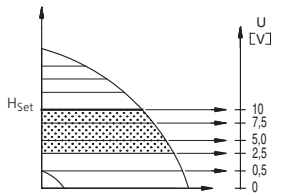
Входа за максимална крива, клеми 7 и 10, трябва да е отворен.
Входа за минимална крива, клеми 7 и 9, трябва да е затворен.

Примерите по-долу ни показват употребата на аналогово управляващо напрежение при помпа в пропорционален режим на управление:

Фиг. 20



TM01 1384 4497



TM01 1385 4497

Както е видно от горната фигура, броя на кривите които могат да бъдат избрани от външен аналогов сигнал зависи от настройката на работната точка на помпата H_{set}.

7.9 Деактивиране на контролното табло

Може да се настрои само с помощта на R100.

Бутоните на контролното табло на помпата може да се заключат с цел да се избегне непозволена намеса в работата на помпата.

7.10 Безжично дистанционно управление

За дистанционно управление и четене на данни използвайте дистанционното управление R100 на GRUNDFOS.

За приложение на дистанционното управление виж раздел *8.4 R100*.

8. Настройки на помпата

Настройката на помпата е възможна от:

- контролно табло на помпата.
- дистанционно управление R100.
- BUS комуникация (не е описана подробно в тези инструкции. Свържете се с офиса на GRUNDFOS).

В таблицата по-долу са описани приложенията на отделните работни единици и в кой раздел е описана функцията.

Функция	**Контролно табло**	**R100**
Пропорционално налягане	*8.2.1*	*8.7.1*
Постоянно налягане	*8.2.1*	*8.7.1*
Настройка на напора	*8.3*	*8.5.1*
Максимална крива	*8.3.1*	*8.5.2*
Минимална крива	*8.3.2*	*8.5.2*
Постоянна крива	-	*8.5.2*
Температурно въздействие	-	*8.7.2*
Нулиране на индикацията за повреди	*8.3.4*	*8.5.3*
Отключване/заключване на бутоните на помпата	-	*8.7.3*
Номериране на помпата	-	*8.7.4*
Четене на различни данни	-	*8.6.1- 8.6.6.*
Старт/стоп	*8.3.3*	*8.5.2*

"-" = не е възможна с това устройство за управление.

8.1 Заводски настройки

Помпа тип	**Режим на управление**	**Напор на помпата**
UPE xx-40	Пропорционално налягане	1,8 м. при максимален дебит, виж фиг. 23
UPE xx-60	Пропорционално налягане	3 м. при максимален дебит, виж фиг. 25
UPE xx-80	Пропорционално налягане	4 м. при максимален дебит, виж фиг. 27

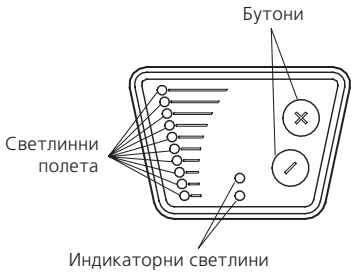
8.2 Контролно табло

При висока температура на течността, помпата може да е гореща, затова избягвайте контакт с помпата, освен чрез бутоните.

Контролното табло, фиг. 21, съдържа следното:

- Бутони "+" и "–" за настройка на помпата.
- Светлинни полета, жълти, за индикация на напора и режима на управление.
- Индикаторни светлини, зелена и червена, за работа и индикация на повредите, виж раздел *7.6 Индкаторни светлини*.

Фиг. 21



TM00 4431 0603

BG

8.2.1 Настройка на режима на управление

Описание на функцията е дадено в раздел *7.1 Режими на управление.*

Когато "+" и "–" са натиснати едновременно, светлинните полета ще ни показват следните режими на управление:

Светлинни полета	**Режим на управление**
Мигащи най-горни и най-долни светлини	Пропорционално налягане
Мигащи средни светлини	Постоянно налягане

Ако бутоните са натиснати за повече от 5 секунди, режима на управление се сменя между пропорционално и постоянно налягане.

Забележка:

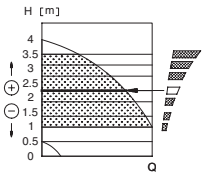
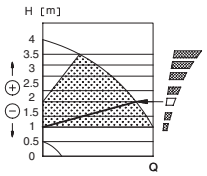
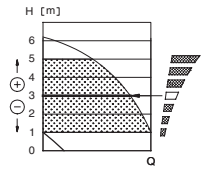
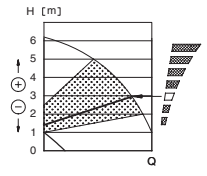
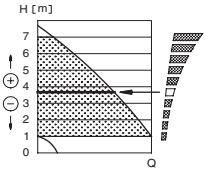
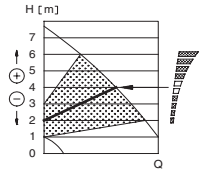
Ако помпата е настроена на режим постоянна крива и бутоните "+" и "–" се натиснат едновременно при следните условия:

- за по-малко от 5 сек.:
  Светлинните полета няма да индикират съответния режим на управление.
- за по-дълго от 5 сек.:
  Режима на работа остава непроменен.

8.3 Настройки на напора на помпата

Желаният напор на помпата се настройва с натискане на бутоните "+" или "–".

Светлинните полета на контролното табло ще ни показват настройката на напора. В таблицата по-долу са дадени като пример някои настройки и показанията на светлинните полета.

	Управление на постоянно налягане	**Управление на пропорционално налягане**
UPE 25-40 **UPE 25-40 A** **UPE 32-40**	**Фиг. 22**  TM01 0631 1797 Светлинно поле 4 е активирано, показващо напор от 2,3 м.	**Фиг. 23**  TM01 0632 1797 Светлинно поле 3 е активирано, показващо напор от 1,8 м. при максимален дебит.
UPE 25-60 **UPE 25-60 A** **UPE 32-60**	**Фиг. 24**  TM00 4457 3394 Светлинно поле 4 е активирано, показващо напор от 3 м.	**Фиг. 25**  TM00 4458 0703 Светлинно поле 3 е активирано, показващо напор от 3 м. при максимален дебит.
UPE 25-80 **UPE 32-80** **UPE 40-80** **UPE 50-80**	**Фиг. 26**  TM00 4459 3394 Светлинно поле 5 е активирано, показващо напор от 3,7 м.	**Фиг. 27**  TM00 4456 3394 Светлинни полета 5 и 6 са активирани, показващи напор от 4 м. при максимален дебит.

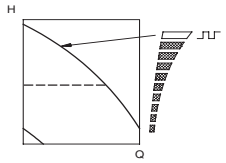
BG

8.3.1 Настройка на максимална крива

Описание на функцията е дадено в раздел *7.3 Режим максимална или минимална крива*.

Натиснете продължително бутона "+", за да изберете максимална крива (най-горното светлинно поле мига), виж фиг. 28. За да върнете обратно натиснете "–" продължително, докато изберете желания напор.

Фиг. 28



Максимална крива

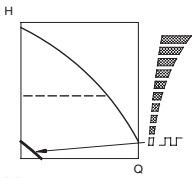
TM00 4460 3394

8.3.2 Настройка на минимална крива

Описание на функцията е дадено в раздел *7.3 Режим максимална или минимална крива*.

Натиснете продължително бутона "–", за да изберете минимална крива (най-долното светлинно поле мига), виж фиг. 29. За да върнете обратно натиснете "+" продължително, докато изберете желания напор.

Фиг. 29



Минимална крива

TM00 4461 3394

8.3.3 Старт/стоп на помпата

Спрете помпата чрез продължително натискане на бутона "–", докато не свети нито едно от светлинните полета. Когато помпата спре, зелената индикаторна светлина ще мига.

Пуснете помпата чрез продължително натискане на бутона "+", докато изберете желания напор.

Ако помпата няма да работи продължително време, препоръчително е да използвате R100, за да изключите електрическото захранване. По този начин ще запазите настройката на напора при следващия пуск на помпата.

8.3.4 Нулиране на индикатора за повреди

За да нулирате индикатора за повреди, кратко натиснете "+" или "–" бутона. Това няма да промени настройката на помпата.

Ако не е отстранена повредата, индикацията за повреди ще се появи отново.

BG

8.4 R100

Помпата е проектирана за безжична комуникация посредством инфрачервени лъчи с дистанционното управление R100 на GRUNDFOS.

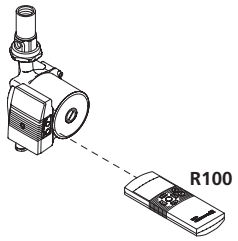
По време на връзката R100 трябва да се насочи към контролното табло на помпата, като червената индикаторна светлина ще премигва бързо. R100 ни дава допълнителни възможности за настройка и показване на информация.

Екраните са разделени на четири успоредни менюта, виж фиг. 31:

0. ОБЩО (GENERAL), виж Инструкциите за R100.
1. РАБОТА (OPERATION)
2. СТАТУС (STATUS)
3. МОНТАЖ (INSTALLATION)

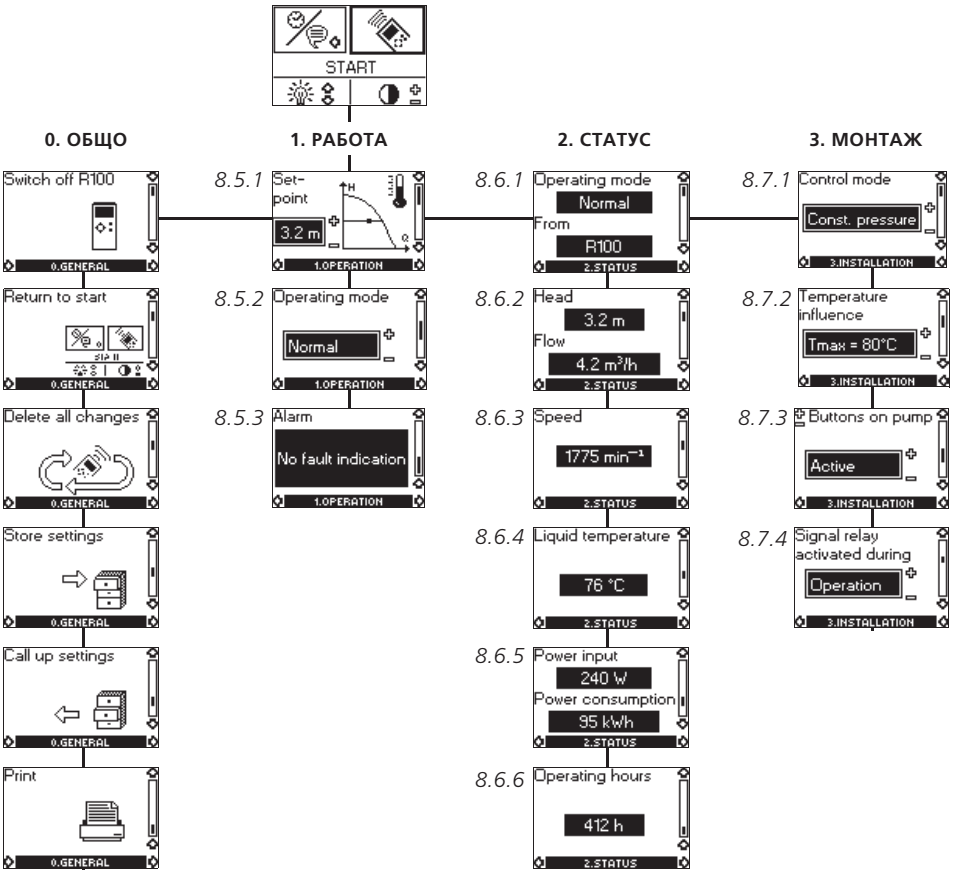
Номерата показани на всеки индивидуален екран на фиг. 31 отговарят на раздела, в който този екран е описан.

Фиг. 30



TM00 4465 3394

Фиг. 31



BG

8.5 Меню РАБОТА

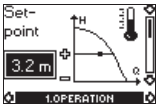
Меню РАБОТА се появява на екрана при установяване на връзка.

8.5.1 Точка на настройка

Този екран зависи от режима на управление, избран в екрана "Control mode" в меню МОНТАЖ.

Ако помпата се управлява дистанционно или чрез силов сигнал, броят на възможните настройки ще се намали, виж раздел *8.8 Приоритети на настройките*. Като резултат при опит за промяна на настройките ще се появи информация указваща, че помпата се управлява дистанционно и следователно не може да се променя настройката.

Като пример, ако помпата е в режим на управление пропорционално налягане, следния екран ще се появи.



В този екран желания напор е настроен.

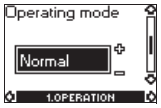
Също така имаме възможност за избор на следните работни режими:

- *Stop* (стоп),
- *Min.* (минимална крива),
- *Max.* (максимална крива).

Екранът ще бъде малко по-различен, ако е избран режим постоянно налягане или постоянна крива.

Актуалната работна точка на помпата се показва с квадратче в Q/H полето. Помпата не може да отчита твърде ниски дебити, затова в такъв случай квадратчето няма да се появи.

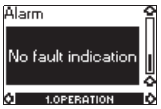
8.5.2 Работен режим



Изберете един от следните работни режими:

- *Stop* (стоп),
- *Min.* (минимална крива),
- *Normal* (нормален - пропорционално налягане, постоянно налягане или постоянна крива),
- *Max.* (максимална крива).

8.5.3 Индикация на повреди



Ако помпата е повредена, причината ще се появи на екрана.

Възможни причини:

- *Overtemperature* (прегряване) (UPE xx-40 и UPE xx-60),
- *Pump blocked* (блокирала помпа),
- *Internal fault* (вътрешна причина) (UPE xx-80).

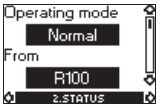
В този екран може да се нулира индикацията за повреди. При опит за нулиране, ако причината за повредата не е отстранена, това ще се покаже на екрана.

8.6 Меню СТАТУС

Появяващите се в това меню екрани са информационни и не е възможно да се правят промени или настройка на стойностите, които са само помощни.

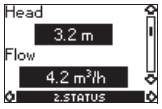
Показаните стойности са ориентировъчни.

8.6.1 Режим на работа



Този екран показва актуалния работен режим (*Stop* (стоп), *Min.* (минимална крива), *Normal* (нормален) или *Max.* (максимална крива)) и откъде е избран този режим (*Pump* (помпа), *R100*, *BUS* или *External* (външен сигнал)).

8.6.2 Напор и дебит



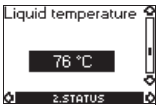
Не могат да се отчитат много малки дебити, затова в такива случаи R100 ще ни показва знака "<" пред най-малката възможна стойност от желаната величина.

BG

8.6.3 Обороти

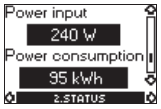
Показва актуалните обороти на помпата.

8.6.4 Температура на течността



Показва актуалната температура на работната течност.

8.6.5 Входяща мощност и консумация на енергия



BG

Показва актуалните входяща мощност и консумация на енергия.

Стойността на консумацията на енергия се натрупва и не може да бъде нулирана.

8.6.6 Работни часове

Показва работните часове на помпата.

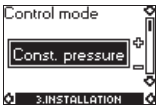
Стойността на работните часове се натрупва и не може да бъде нулирана.

8.7 Меню МОНТАЖ

Избраните настройки в това меню трябва да се имат в предвид при монтажа на помпата.

8.7.1 Режим на управление

За описание на функцията виж раздел *7.1 Режими на управление* или раздел *7.4 Режим постоянна крива*.



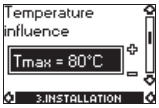
Изберете един от следните режими на управление:

- *Prop. pressure* (пропорционално налягане),
- *Const. pressure* (постоянно налягане),
- *Const. curve* (постоянна крива).

Настройването на точката на настройка и кривата се прави в екран *8.5.1 Точка на настройка* в меню РАБОТА.

8.7.2 Температурно въздействие

За описание на функцията, виж раздел *7.5 Температурно въздействие*.



Функцията може да се активира от този екран.

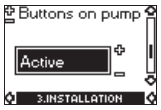
В случай на температурно въздействие, помпата трябва да се инсталира на нагнетателния тръбопровод. Възможен е избор на две максимални температури от 50°C и 80°C.

Тази функция е активна само в режими пропорционално или постоянно налягане.

Когато функцията е активна, малък термометър се показва в екрана "Setpoint" в меню РАБОТА, виж раздел *8.5.1 Точка на настройка*.

Указание ***Ако помпата се управлява с BUS, температурното въздействие не може да се зададе от R100.***

8.7.3 Бутони на помпата



Функционирането на бутоните "+" и "–"от контролното табло на помпата може да се забрани, за да предотвратим непозволена намеса в работата на помпата. Разрешаването на бутоните става само с помощта на R100.

Имаме два избора:

- *Active* (активни),
- *Not active* (неактивни).

8.7.4 Номер на помпата

Число между 1 и 64 може да бъде определено за номер на помпата, така че R100 или системата за управление Pump Management System 2000 да може да различава отделните помпи. Pump Management System 2000 може да различава само числа между 1 и 8.

8.8 Приоритети на настройките

Сигналите за силово управление ще повлияят на броя на възможните настройки от помпата и с R100. От контролното табло на помпата или R100 винаги можем да спрем помпата или да я настроим на максимална крива.

Ако две или повече функции са избрани едновременно, помпата ще работи по функцията с по-голям приоритет.

Приоритетите на настройките са дадени в следните таблици:

С модул за индикация на повреди MC 40/60 или MC 80:

Приоритет	Възможни настройки	
	Контролно табло на помпата или R100	Външни сигнали
1	Стоп	
2	Макс. крива	
3		Стоп
4		Макс. крива
5	Мин. крива	Мин. крива
6	Настройка на напора	Настройка на напора (0-10 V)

Пример: Ако от външен сигнал помпата е принудена да работи по максимална крива, то от контролното табло на помпата или чрез R100 можем само да спрем помпата.

С BUS модул MB 40/60 или MB 80:

Приоритет	Възможни настройки		
	Контролно табло на помпата или R100	Външни сигнали	BUS сигнал
1	Стоп		
2	Макс. крива		
3		Стоп	Стоп
4		Макс. крива	Макс. крива
5		Мин. крива	Мин. крива
6			Настройка на напора

Пример: Ако от външен сигнал помпата е принудена да работи по максимална крива, то от контролното табло на помпата, R100 или BUS сигнал можем само да спрем помпата.

BG

9. Таблица за откриване на нередности

Преди отваряне на капака на кутията за свързване уверете се, че електрическото захранване е било изключено най-малко 5 минути. Напрежението на модула за индикация на повреди също трябва да е изключено.

Течността в помпата може да е гореща и под налягане, затова преди демонтаж на помпата уверете се, че системата е дренирана или спирателните кранове от двете страни на помпата са затворени.

Повреда	**Причина**	**Отстраняване**
Помпата не работи и няма включени индикаторни светлини.	Изгорял предпазител.	Сменете предпазителя.
	Токовия или напреженовия прекъсвач е изключил.	Включете прекъсвача.
	Повреда в ел. захранването (например над или поднапрежение).	Проверете дали захранването е в предписаните граници.
	Помпата е дефектна.	Поправете или сменете помпата.
Помпата не работи. Зелената индикаторна светлина мига.	Помпата е била спряна по един от следните начини: 1. С бутона "–". 2. От R100. 3. Външен изключвател в положение "изкл.".* 4. От BUS сигнал.*	1. Пуснете помпата чрез натискане на бутона "+". 2. Пуснете помпата от R100 или чрез натискане на бутона "+". 3. Включете изключвателя.* 4. Пуснете помпата чрез BUS сигнал.*
	* Повредата може да се отстрани временно, като се избере режим максимална крива от контролното табло или R100, като по този начин външните сигнали ще бъдат игнорирани.	
Помпата е спряла поради повреда. Червения индикатор свети, а зеления е изключен.	Твърде висока външна температура или температура на течността.	Проверете дали външната температура и температура на течността са в предписаните граници.
	Блокирала помпа и/или мърсотии в помпата.	Отвийте инспекционният винт и завъртете ротора в специалния нарез в края на вала и/или разглобете и почистете помпата.
Шум в системата, свети зеления индикатор.	Въздух в системата.	Обезвъздушете системата.
	Дебита е твърде висок.	Намалете напора (точката на настройка) и вероятно превключете на режим постоянно налягане.
	Напора е твърде висок.	Намалете напора (точката на настройка) и вероятно превключете на режим пропорционално налягане.
Шум в помпата, свети зеления индикатор.	Въздух в помпата.	Обезвъздушете помпата.
	Входящото налягане е твърде ниско.	Увеличете входящото налягане и/или проверете обема нагнетен въздух в разширителния съд (ако е монтиран).
Недостатъчно загряване в някой точки от системата.	Дебита е твърде малък.	Увеличете напора (точката на настройка) и/или превключете на режим постоянна крива.

Виж също раздел *7.6 Индкаторни светлини*.

Указание ***За откриване на повреди може да използвате също и R100.***

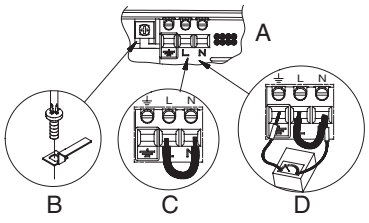
10. Измерване на съпротивление

Измерване на съпротивлението в инсталации с електронни помпи не е разрешено, поради възможност за повреда на вградената електроника. Ако измерването е необходимо, трябва да изолираме електрически помпата от инсталацията.

Измерването на съпротивлението трябва да се извърши както следва:

Измерване на съпротивление на помпи UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 и 32-60

1. Изключете електрическото захранване.
2. Отстранете капака на клемната кутия.
3. Отстранете кабелите от клеми L, N и земя (виж A).
4. Отстранете винта за рамката на електрониката (виж B).
5. Свържете накъсо клеми L и N (виж C).
6. Измерете межу клеми L/N и земя (виж D). Максимално напрежение: 1500 VAC/DC.
   Забележка: Не измервайте между захранващите клеми (L и N).
   Максимално допустим ток на утечка < 5 mA.
7. Отстранете свързаната накъсо връзка м/у клеми L и N (виж C).
8. Завийте винта за рамката на електрониката (виж B).
9. Поставете обратно захранващите клеми L, N и земя (виж A).
10. Поставете обратно капака на клемната кутия.
11. Включете електрическото захранване.

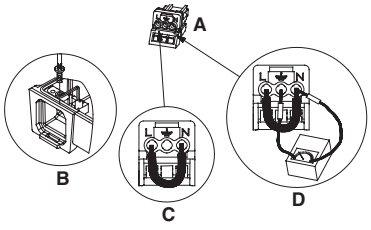


TM01 0653 1797

BG

Измерване на съпротивление на помпи UPE 25-80, 32-80, 40-80 и 50-80

1. Изключете електрическото захранване.
2. Отстранете кабела за захранване.
3. Отстранете кабелите от клеми L, N и земя (виж стр. 235).
4. Свържете накъсо клеми L и N (виж C).
5. Отстранете капака на клемната кутия.
6. Отстранете винта за рамката на електрониката и повдигнете рамката най-малко 2 мм., за да осигурите безопасно разстояние (виж B).
7. Поставете връзките за късо.
8. Измерете между клеми L/N и земя (виж D). Максимално напрежение: 1500 VAC/DC.
   Забележка: Не измервайте между захранващите клеми (L и N).
   Максимално допустим ток на утечка < 5 mA.
9. Завийте винта за рамката на електрониката (виж B).
10. Отстранете връзките за късо.
11. Поставете обратно капака на клемната кутия.
12. Отстранете свараните накъсо връзки между клеми L и N (виж C).
13. Свържете захранващите кабели на клеми L, N и земя (виж стр. 235).
14. Свържете кабела за захранване (виж стр. 235).
15. Включете електрическото захранване.



TM01 0657 1897

BG

11. Технически данни

Захранващо напрежение

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Защита на двигателя

Помпата не се нуждае от допълнителни защити на двигателя.

Клас на приложение

IP 42.

Клас на изолация

H.

Относителна влажност на въздуха

Максимум 95%.

Външна температура

0°C до +40°C.

Температурен клас

TF110 по CEN 335-2-51.

Температура на течността

Максимална +110°C.
Продължителна работа: +15°C до +95°C.
Помпи в системи за БГВ:
Продължителна работа: +15°C до +60°C.

За да избегнем кондензацията на влага в клемната кутия и статора, температурата на течността трябва винаги да е по-висока от външната температура. Виж следната таблица:

Външна температура [°C]	Температура на течността	
	Минимална [°C]	Максимална [°C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Системно налягане

Тръбни връзки:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 и 32-80: максимум 10 bar.

Фланцови връзки:

- UPE 32-80 F, 40-80 F и 50-80 F:
  PN 6 (максимум 6 bar) или
  PN 10 (максимум 10 bar).
- Системното налягане е обозначено на фланците на помпата.

Входящо налягане

По време на работа, на входа на помпата трябва да имаме следните входящи налягания:

Помпа	Температура на течността		
	75°C	90°C	110°C
	[м]	[м]	[м]
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

Електромагнитна поносимост

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Ниво на звуковото налягане

Нивото на звуковото налягане на помпата е по-малко от 43 dB(A).

Ток на утечка

Основния филтър на помпата по време на работа ще поражда ток на утечка.
$I_{ут}$ < 3,5 мА.

Входове и изходи

Старт/стоп вход	Външен свободен ключ. Натоварване: 5 V, 0,1 мА. Екраниран кабел. Съпротивление на контура: Максимум 130 Ω/км. Логика: Лог. нула: U < 1,5 V. Лог. единица: U > 4,0 V.
Макс. крива вход	
Мин. крива вход	
Вход за аналогов сигнал 0-10 V	Външен сигнал: 0-10 VDC. Макс. товар: 0,1 мА. Екраниран кабел.
Изход за сигнал	Външен свободен сменяем контакт. Макс. товар: 250 V, 2 A AC1. Мин. товар: 5 V, 1 мА. Екраниран кабел.
BUS вход	GRUNDFOS GENIbus протокол, RS-485. Екраниран кабел. Напречни сечения: 0,25-1 мм^2. Макс. дължина на кабела: 1200 м.

BG

12. Отстраняване на отпадъци

Отпадъци от този продукт или части от него трябва да се отстраняват съгласно следните правила:

1. Използвайте местните държавни или частни услуги на фирмите за смет.
2. В случай, че такива не съществуват или не могат да приемат материалите, моля, доставете този продукт или използваните опасни материали до най-близкото поделене на фирмата GRUNDFOS или сервиз.

Фирмата си запазва правото на технически промени.

OBSAH

		Strana
1.	**Bezpečnostní předpisy**	**136**
1.1	Všeobecně	136
1.2	Označení důležitosti pokynů	136
1.3	Kvalifikace a školení personálu	136
1.4	Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů	136
1.5	Dodržování zásad bezpečnosti práce	137
1.6	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu	137
1.7	Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce	137
1.8	Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů	137
1.9	Nepřípustné způsoby provozu	137
2.	**Všeobecný popis**	**137**
3.	**Použití**	**138**
3.1	Čerpané kapaliny	138
4.	**Montáž**	**138**
4.1	Poloha svorkovnice	139
4.2	Změna polohy svorkovnice	139
4.3	Zpětný ventil	139
4.4	Odvzdušňování čerpadla	140
4.5	Odolnost proti mrazu	140
5.	**Elektrická přípojka**	**140**
6.	**Uvedení do provozu**	**141**
7.	**Funkce**	**141**
7.1	Druhy regulace	141
7.2	Volba druhu regulace	142
7.3	Provoz na MAX. resp. MIN. křivku	143
7.4	Provoz konstantní křivka	143
7.5	Regulace od teploty	144
7.6	Signální LED diody	144
7.7	Přídavné moduly	145
7.8	Externí řídící analogový signál 0-10 V	148
7.9	Zablokování obslužných tlačítek na svorkovnici	149
7.10	Bezdrátové dálkové ovládání	149
8.	**Nastavení čerpadla**	**149**
8.1	Nastavení u výrobce	150
8.2	Obslužný panel	150
8.3	Nastavení dopravní výšky	151
8.4	R100	153
8.5	Menu PROVOZ (BETRIEB)	154
8.6	Menu STAV (STATUS)	154
8.7	Menu INSTALACE (INSTALATION)	155
8.8	Priorita nastavených parametrů	156
9.	**Přehled poruch**	**157**
10.	**Kontrola izolačního odporu**	**158**
11.	**Technická data**	**159**
12.	**Likvidace**	**160**

CZ

1. Bezpečnostní předpisy

1.1 Všeobecně

Tento provozní a montážní předpis obsahuje základní pokyny, které je nutno dodržovat při instalaci, provozu a údržbě čerpadla. Proto je bezpodmínečně nutné, aby se s ním před provedením montáže a uvedením zařízení do provozu seznámil montér i příslušný odborný personál a provozovatel.

Tento návod musí být v místě používání čerpadla neustále k dispozici. Přitom je nutno dbát nejen bezpečnostních pokynů uvedených v této stati všeobecných bezpečnostních předpisů, nýbrž i zvláštních bezpečnostních pokynů, které jsou uvedeny v jiných statích.

1.2 Označení důležitosti pokynů

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.

Pozor

Tento symbol je uveden u bezpečnostních pokynů, jejichž nedodržení může mít za následek ohrožení zařízení a jeho funkcí.

Pokyn

Pod tímto symbolem jsou uvedeny rady a pokyny, které usnadňují práci a které zajišťují bezpečný provoz čerpadla.

Pokyny uvedené přímo na zařízení, jako např.:

- Šipka udávající směr otáček
- Označení pro přípojky přívodu kapalin

musí být bezpodmínečně dodržovány a příslušné nápisy musí být udržovány v naprosto čitelném stavu.

1.3 Kvalifikace a školení personálu

Osoby určené k montáži, údržbě a obsluze musí být pro tyto práce vyškoleny a musí mít odpovídající kvalifikaci.

Rozsah zodpovědnosti, oprávněnosti a kontrolní činnosti personálu musí přesně určit provozovatel.

1.4 Rizika při nedodržování bezpečnostních pokynů

Nedbání bezpečnostních pokynů může mít za následek ohrožení osob, životního prostředí a vlastního zařízení. Nerespektování bezpečnostních pokynů může také vést i k zániku nároků na garanční náhradu škod.

Konkrétně může zanedbání bezpečnostních pokynů vést například k nebezpečí:

- selhání důležitých funkcí zařízení
- nedosahování žádoucích výsledků při předepsaných způsobech provádění údržby
- ohrožení osob elektrickými a mechanickými vlivy.

1.5 Dodržování zásad bezpečnosti práce

Je nutno dodržovat bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním předpisu, existující národní předpisy týkající se bezpečnosti práce a rovněž interní pracovní, provozní a bezpečnostní předpisy provozovatele.

1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele a obsluhu

Při provozu zařízení nesmějí být odstraňovány ochranné kryty pohybujících se částí.

Je nutno vyloučit nebezpečí ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz příslušné normy a předpisy).

1.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbářské, kontrolní a montážní práce

Provozovatel se musí postarat o to, aby veškeré opravy, inspekční a montážní práce byly provedeny autorizovanými a kvalifikovanými odborníky, kteří jsou dostatečně informováni na základě podrobného studia tohoto montážního a provozního předpisu.

Zásadně se všechny práce na čerpadle provádějí jen tehdy, je- li mimo provoz. Bezpodmínečně musí být dodržen postup k odstavení zařízení z provozu popsaný v tomto provozním a montážním předpisu.

Bezprostředně po ukončení prací musí být provedena všechna bezpečnostní opatření. Ochranná zařízení musí být znovu uvedena do původního funkčního stavu.

Před opětným uvedením do provozu je nutno dbát ustanovení uvedených v odstavci *6. Uvedení do provozu*.

1.8 Svévolné provádění úprav na zařízení a výroba náhradních dílů

Provádění přestavby a změn konstrukce na čerpadle je přípustné pouze po předchozí konzultaci s výrobcem. Pro bezpečný provoz doporučujeme používat originální náhradní díly a výrobcem autorizované příslušenství.

Použití jiných dílů a částí může mít za následek zánik garanční zodpovědnosti za škody z toho vyplývající.

1.9 Nepřípustné způsoby provozu

Bezpečnost provozu dodávaných čerpadel je zaručena pouze tehdy, jsou-li provozována v souladu s podmínkami uvedenými v tomto montážním a provozním předpisu. Mezní hodnoty uvedené v kapitole *3. Použití* nesmějí být v žádném případě překročeny.

2. Všeobecný popis

Čerpadla UPE série 2000 jsou kompletní řadou oběhových čerpadel s integrovanou regulací od diferenčního tlaku, která umožňuje přizpůsobení výkonu čerpadla skutečné potřebě zařízení. V mnoha zařízeních má tato skutečnost vliv na podstatnou úsporu energie, redukci hlučnosti proudění v armaturách a optimální provoz.

Pomocí obslužných tlačítek umístěných na svorkovnici čerpadla se dá nastavit požadovaná dopravní výška.

Tento montážní a provozní předpis se vztahuje na čerpadla typu UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80 a UPE 50-80.

Čerpadlo nabízí následující funkce:

- **Regulace od proporcionálního tlaku** (nastavení z výrobního závodu).
  Čerpadlo automaticky přizpůsobuje svou dopravní výšku aktuální potřebě vody. Pomocí obslužných tlačítek umístěných na svorkovnici čerpadla se dá nastavit požadovaná dopravní výška.
- **Regulace od konstantního tlaku.**
  Dopravní výška se udržuje na konstantní úrovni nezávisle na potřebě vody. Pomocí obslužných tlačítek se dá nastavit požadovaná dopravní výška čerpadla.
- **Konstantní křivka.**
  Čerpadlo se chová jako neregulované s možností volby konstantní křivky.
- **Řízení od teploty.**
  Dopravní výška se reguluje v závislosti na teplotě média.
- **Externí hlášení** poruchy přes bezpotenciálový výstup.
  (nutný rozšiřovací modul MC 40/60 nebo MC 80.)
- **Externí analogové řízení** dopravní výšky napětím 0-10 V z externího zdroje.
  (nutný rozšiřovací modul MC 40/60 nebo MC 80.)

CZ

- **Externí řídící** vstupy pro:
  - Externí start/stop,
  - MAX. křivka,
  - MIN. křivka (noční redukovaný provoz).

  (nutný rozšiřovací modul MC xx nebo MB xx.)
- **BUS-komunikace.**
  Čerpadla UPE série 2000 je možno ovládat a kontrolovat pomocí BUS-komunikace z GRUNDFOS Pump Management System 2000, zařízení řídícího velínu nebo podobného zařízení.

  (nutný rozšiřovací modul MB 40/60 nebo MB 80.)
- **Dálkové ovládání.**
  Pro bezdrátovou komunikaci s čerpadlem může být použito dálkové ovládání R100.

3. Použití

Čerpadla UPE série 2000 jsou oběhová čerpadla sloužící pro dopravu médií v zařízeních pro vytápění. Čerpadla se doporučují použít v zařízeních pro teplou užitkovou vodu.

Čerpadla této série jsou vhodná pro použití:

- v zařízeních s **konstantním průtokem**, ve kterých je požadováno optimální nastavení provozního (pracovního) bodu,
- v zařízeních s **proměnlivou vstupní teplotou média**.

3.1 Čerpané kapaliny

CZ

Čisté, řídké, tekuté, neagresivní a nevýbušné kapaliny bez pevných nebo dlouhovláknitých mechanických nečistot a přímísenin minerálních olejů.

Ve vytápěcích zařízeních by měla voda splňovat požadavky běžných norem týkajících se kvality vody ve vytápěcích zařízeních, např. VDI 2035.

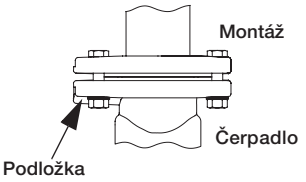
V zařízeních pro teplou užitkovou vodu by měla být použita UPE čerpadla pro vodu se stupněm tvrdosti nižším jak 14°dH.
Překračuje-li tvrdost vody tuto hranici, doporučuje se použít čerpadlo TPE “se suchoběžným rotorem”.

Čerpadlo nesmí být použito k dopravě hořlavých kapalin jako např. motorově nafty a paliv.

4. Montáž

Při instalaci čerpadel typu UPE 32-80 F, UPE 40-80 F a UPE 50-80 F s oválnými otvory pro šrouby v přírubě, musí být použity podložky, jak je ukázáno na obr. 1.

Obr. 1



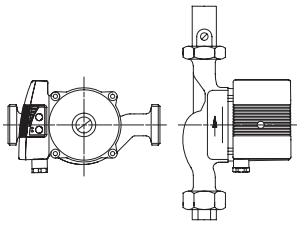
TM01 0683 1997

Viz rozměrový výkres na konci tohoto předpisu.

Je třeba provést opatření k zamezení náhodného dotyku osob s horkým povrchem čerpadla.

Čerpadlo musí být zabudováno s horizontální hřídelí motoru, obr. 2.

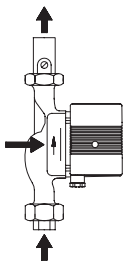
Obr. 2



TM00 4551 3394

Šipky na tělese čerpadla znázorňují směr proudění kapaliny, obr. 3.

Obr. 3



TM00 4452 3394

4.1 Poloha svorkovnice

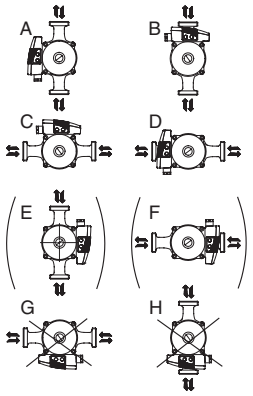
Hlava motoru se svorkovnicí může být umístěna zásadně do poloh zobrazených na obr. 4, které jsou v následující tabulce označeny "x":

Čerpadla bez tepelně izolačních krytů						
Obr. 4	A	B	C	D	(E)	(F)
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

Čerpadla s tepelně izolačními kryty						
Obr. 4	A	B	C	D	(E)	(F)
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* Čerpadla UPE 25-40 A a 25-60 A s hrdly pro montáž automatického rychloodvzdušňovače musí být do potrubí instalována tak, aby jimi čerpaná kapalina protékala směrem vzhůru.

Obr. 4



TM00 4453 1599

Poznámky:

Poz. E a F: Tato poloha svorkovnice se nedoporučuje.

Poz. G a H: Tato poloha svorkovnice není přípustná.

4.2 Změna polohy svorkovnice

Nebezpečí popálení!
Před zahájením demontáže musí být zařízení vyprázdněno, příp. uzavřeny uzavírací ventily na sací a tlakové straně čerpadla, protože dopravované médium může být horké a pod vysokým tlakem.

Svorkovnice může být pootočena následujícím způsobem:

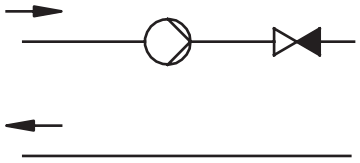
1. Vyšroubujte čtyři šrouby na tělese statoru.
2. Těleso statoru natočte do požadované polohy.
3. Znovu nasaďte všechny čtyři šrouby a pevně utáhněte.

4.3 Zpětný ventil

Pokud je do potrubí namontován zpětný ventil, viz obr. 5, musí být čerpadlo nastaveno tak, aby minimální dopravní tlak čerpadla vždy převyšoval uzavírací tlak ventilu. Na to je nutno dbát zejména u regulace od proporcionálního tlaku (redukovaná dopravní výška u malého čerpaného množství).

CZ

Obr. 5

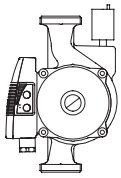


TM02 0640 0301

4.4 Odvzdušňování čerpadla

Čerpadla UPE 25-40 A a UPE 25-60 A musí být vybavena automatickým odvzdušňovačem.
Tento odvzdušňovač musí být bezpodmínečně namontován na těleso čerpadla před jeho naplněním, viz obr. 6.

Obr. 6



TM00 4454 3394

Před uvedením do provozu musí být zařízení naplněno čerpaným mediem a odvzdušněno. Dále musí být zajištěn dostatečný nátok na sací straně čerpadla, viz odst. *11. Technická data.*

CZ

4.5 Odolnost proti mrazu

Není-li čerpadlo používáno v zimním období, musí být přijata nezbytná opatření, aby se zabránilo škodám vzniklým mrazem.

5. Elektrická přípojka

Elektrická přípojka a potřebná ochrana musí být provedena odborníkem v souladu s ČSN a místními předpisy elektrorozvodných závodů.

Před každým zásahem do svorkovnice čerpadla musí být napájecí napětí odpojeno nejméně na dobu 5 minut.

Zemnicí svorky čerpadla musí být uzemněny.

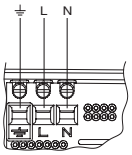
Je třeba dbát, aby byl přívod proudu přerušen ve všech pólech, přičemž mezera mezi rozpojenými kontakty musí být min. 3 mm (u každého pólu).

Pokud je nutno provést kontrolu izolačního odporu, musí se postupovat v souladu s odstavcem 10. Kontrola izolačního odporu.

- Čerpadlo nevyžaduje externí motorovou ochranu.
- Je nutno dbát na to, aby parametry elektrické přípojky souhlasily s elektrickými údaji uvedenými na výkonovém štítku čerpadla.
- Napájecí napětí:
  1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.
- Připojení na síť musí být provedeno v souladu s obr. 7 a 8.

Obr. 7

Čerpadla UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60

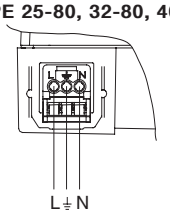


TM00 4449 3301

Elektrická přípojka čerpadla UPE xx-40 a UPE xx-60 je znázorněna na konci tohoto předpisu, strana 234.

Obr. 8

Čerpadla UPE 25-80, 32-80, 40-80 a 50-80



TM01 0462 3399

Elektrická přípojka čerpadla UPE xx-80 je znázorněna na konci tohoto předpisu, strana 235.

6. Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu musí být zařízení naplněno čerpanou kapalinou a odvzdušněno. Dále musí být na sacím hrdle čerpadla zajištěna požadovaná nátoková výška, viz odstavec *11. Technická data.*

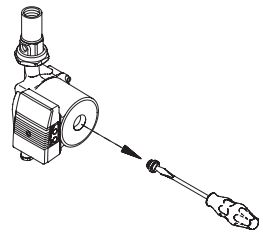
Pokyn ***Soustavu nikdy neodvzdušňujte pomocí čerpadla.***

Pro odvzdušnění čerpadla je nutno povolit, případně odšroubovat odvzdušňovací šroub (obr. 9) a zapnout napájecí napětí. Doporučuje se přitom zajistit v čerpadle maximální průtok.

Když vytéká voda bez vzduchových bublin, opět odvzdušňovací šroub zašroubujte a pevně utáhněte.

Při vyjímání odvzdušňovacího šroubu může začít vytékat horká kapalina pod tlakem. Je nutno zajistit, aby vytékající kapalina nezpůsobila poranění osob nebo poškození částí zařízení. Zejména je nutno zabránit nebezpečí opaření.

Obr. 9



TM00 4466 3394

Zbytky vzduchu v čerpadle mohou zapříčinit zvýšený hydraulický hluk. Tento vzduch ale po krátké provozní době zmizí a čepadlo běží bez hluku.

Po uvedení do provozu je nutno nastavit požadovaný druh provozního režimu.

7. Funkce

Některé funkce se dají nastavit pouze pomocí dálkového ovladače R100. Kde a jak se jednotlivá nastavení provádějí, vyplývá z odstavce *8. Nastavení čerpadla.*

7.1 Druhy regulace

Čerpadla UPE série 2000 mohou být nastavena na optimální druh regulace vhodný pro jednotlivá zařízení.

Jsou možné dva druhy regulace:

- Proporcionální tlak (nastavení z výrobního závodu).
- Konstantní tlak.

Regulace od proporcionálního tlaku:

Dá se nastavit obslužnými tlačítky na svorkovnici nebo ovladačem R100.

Dopravní výška H se mění v závislosti na průtoku vody Q, viz. obr. 10.

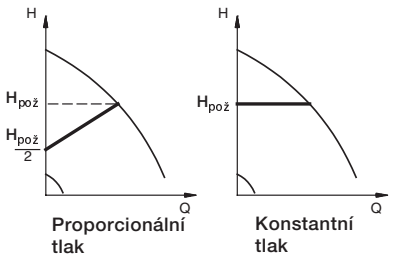
Regulace od konstantního tlaku:

Dá se nastavit obslužnými tlačítky na svorkovnici nebo ovladačem R100.

Dopravní výška H zůstává do určité hodnoty Q konstantní, viz. obr. 10.

Obr. 10

Druhy regulace



TM00 5546 4596

CZ

7.2 Volba druhu regulace

Druh regulace je specifikován:

Jsou-li druh regulace (proporcionální tlak nebo konstantní tlak) a požadovaná dopravní výška čerpadla pro příslušné zařízení známy, je nutno čerpadlo podle toho nastavit. Viz odstavec *8. Nastavení čerpadla*.

Vzniknou -li problémy, doporučuje se provést kontrolu podle tabulky uvedené v odstavci *9. Přehled poruch*.

Tabulka na následující straně:

Druh regulace není specifikován:

Nejsou-li druh regulace a požadovaná dopravní výška čerpadla pro zařízení známy (např. se neregulované standardní čerpadlo nahrazuje čerpadlem UPE série 2000), doporučuje se použít nastavení uvedená v následující tabulce a v odstavci *7.2.1 Nastavení při výměně čerpadla*.

U zařízení s	Např. ...	Zvolit druh regulace
relativně velkými odpory proudění v kotelním okruhu a potrubní síti	1. Dvoutrubkové otopné soustavy s termostatickými ventily, v nichž mají malý vliv místa spotřeby, jako např. soustavy s: • HN > 4 m, • velmi dlouhým rozvodným potrubím, • silně seškrcenými uzavíracími ventily na jednotlivých větvích, • regulátory diferenčního tlaku na jednotlivých větvích, • velkými tlakovými ztrátami v částech zařízení, která jsou protékána celkovým průtočným množstvím (kotel, výměník tepla a rozvodné potrubí až po 1. stoupací potrubí), • s malou přenosovou vzdáleností	Proporcionální tlak
	2. Podlahové systémy otápění a jednotrubkové otopné soustavy s termostatickými ventily, které vykazují vysoké tlakové ztráty v kotelním okruhu	
	3. Primární oběhová čerpadla u zařízení s vysokými tlakovými ztrátami v primárním okruhu	
relativně malými odpory proudění v kotelním okruhu a potrubní síti	1. Dvoutrubkové otopné soustavy s termostatickými ventily, v nichž mají velký vliv místa spotřeby, jako např. soustavy s: • HN < 2 m, • staršími gravitačními soustavami, • nepatrnými tlakovými ztrátami v částech zařízení, která jsou protékána celkovým průtočným množstvím (kotel, výměník tepla a rozvodné potrubí až po 1. stoupací potrubí), • přebudováním na velké přenosové vzdálenosti (např. dálkové topení)	Konstantní tlak
	2. Podlahové systémy otápění s termostatickými ventily	
	3. Jednotrubková topení s termostatickými ventily nebo s uzavíracími ventily na jednotlivých větvích	
	4. Primární oběhová čerpadla u zařízení s velmi malými tlakovými ztrátami v primárním okruhu	

CZ

7.2.1 Nastavení při výměně čerpadla

Je-li neregulované oběhové čerpadlo nahrazováno čerpadlem UPE série 2000, může být toto čerpadla nastaveno podle následujících tabulek:

Stávající neregulované čerpadlo - *max. počet otáček*		
Stávající neregulované čerpadlo	**UPE série 2000**	
Max. dopravní výška [m]	**Nastavení dopravní výšky [m]**	**Nastavení druhu regulace**
2	1,5	Konstantní tlak
3	2	Konstantní tlak
4	2	Proporcionální tlak
5	2,5	Proporcionální tlak
6	3	Proporcionální tlak
7	3,5	Proporcionální tlak
8	4	Proporcionální tlak

Stávající neregulované čerpadlo - *redukovaný počet otáček*		
Stávající neregulované čerpadlo	**UPE série 2000**	
Max. dopravní výška [m]	**Nastavení dopravní výšky [m]**	**Nastavení druhu regulace**
2	1	Konstantní tlak
3	1,5	Konstantní tlak
4	1,5	Konstantní tlak
5	2	Konstantní tlak
6	2	Proporcionální tlak
7	2,5	Proporcionální tlak
8	3	Proporcionální tlak

Tabulky se čtou následovně:

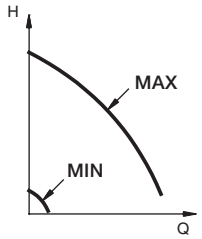
- Činí-li maximální dopravní výška stávajícího neregulovaného čerpadla 5 m a čerpadlo běží za normálních provozních podmínek s max. počtem otáček, doporučuje se nastavit UPE čerpadlo na 2,5 m a na proporcionální tlak.
- Běží-li stávající neregulované čerpadlo naproti tomu s redukovaným počtem otáček, doporučuje se UPE-čerpadlo nastavit na 2 m a na konstantní tlak.

7.3 Provoz na MAX. resp. MIN. křivku

Dá se nastavit obslužnými tlačítky na svorkovnici nebo ovladačem R100.

Čerpadlo může být nastaveno na provoz MAX. nebo MIN. křivka, t.j. podobně jako neregulované čerpadlo, viz obr. 11.

Obr. 11



TM00 5547 4596

Provoz MAX. křivka může být zvolen v případě, kdy je požadováno neregulované čerpadlo. U tohoto druhu regulace běží čerpadlo zcela nezávisle na příp. připojeném vnějším řízení.

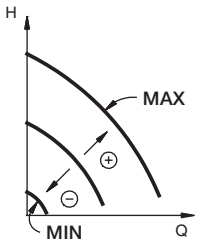
Provoz MIN. křivka se volí v periodě slabého zatížení. Tento druh regulace se m.j. používá při nočním snížení odběru.

7.4 Provoz konstantní křivka

Dá se nastavit pomocí R100.

Čerpadlo může být nastaveno na provoz konstantní křivky, t.j. podobně jako neregulované čerpadlo. Může být zvolena jedna z 19 charakteristik mezi MAX. křivkou a MIN. křivkou, viz obr. 12.

Obr. 12



TM00 5548 4596

CZ

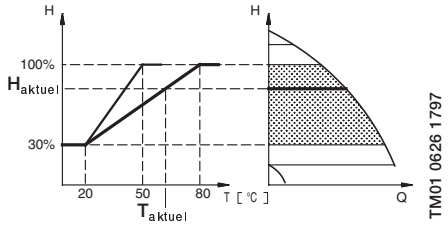
7.5 Regulace od teploty

Dá se nastavit jen pomocí R100.

Řízení od teploty ovlivňuje při regulaci od proporcionálního nebo konstantního tlaku redukci nastavené hodnoty v závislosti na teplotě média. Tato regulační funkce může být nastavena pro aktivaci při teplotách média pod 80°C resp. pod 50°C. Tyto teplotní hranice se označují $T_{max.}$

Požadovaná hodnota se snižuje podle níže uvedené charakteristiky v poměru k nastavené hodnotě (= 100%).

Obr. 13



V příkladu byla zvolena $T_{max.}$ = 80°C. Aktuální teplota média T_{aktuel} způsobuje redukci nastavené dopravní výšky hodnoty 100 % na H_{aktuel}.

Předpoklady pro řízení od teploty jsou:

- Druh regulace musí být proporcionální nebo konstantní tlak.
- Čerpadlo musí být instalováno v přívodní větvi k otopnému tělesu (např. radiátor).
- Teplota média v přívodní větvi je regulována (např. podle venkovní teploty).

Řízení od teploty média je možno použít v:

- zařízeních s variabilním čerpaným množstvím (např. dvoutrubkové systémy topení), ve kterých řízení od teploty působí na další snížení průtoku v periodě nízkého zatížení a tím na redukovanou vstupní teplotu.
- zařízeních s přibližně konstantním průtokem (např. určité jednotrubkové soustavy a systémy podlahového topení), která nemohou být normálně regulována v závislosti na diferenčním tlaku. V těchto případech je aktivace této regulační funkce jedinou možností výkonového přizpůsobení čerpadla v závislosti na vnější teplotě a čase.

Volba $T_{max.}$

V zařízeních se jmenovitou vstupní teplotou:

- do 55°C, je nutno zvolit T_{max} = 50°C,
- nad 55°C, je nutno zvolit T_{max} = 80°C.

Pozn.: pro UPE 25-40, 25-40 A a 32-40 platí:

V teplotním rozsahu mezi 20 a 30°C čerpadlo automaticky přepne na neregulovanou křivku nočního redukovaného provozu.

7.6 Signální LED diody

Na čerpadle se nachází vždy jedna signální LED dioda pro hlášení o stavu provozu a jedna dioda pro hlášení o poruše.

Nastavení na čerpadle, viz obr. 21, odstavec *8.2 Obslužný panel*.

Pokyn ***Když komunikuje dálkové ovládání R100 s čerpadlem, bliká červená LED dioda v rychlejšímu rytmu.***

Funkce signálních LED diod:

Signální LED diody		Popis
Porucha (červená)	**Provoz (zelená)**	
Nesvítí	Nesvítí	Napájecí napětí je vynuto.
Nesvítí	Svítí nepřetržitě	Čerpadlo běží.
Nesvítí	Bliká	Čerpadlo je pod napětím ve stavu STOP.
Svítí nepřetržitě	Nesvítí	Čerpadlo vypnulo z důvodu poruchy a bude učiněn pokus čerpadlo opět nastartovat.
Svítí nepřetržitě	Svítí nepřetržitě	Čerpadlo opět běží poté, co předtím z důvodu poruchy vypnulo.
Svítí nepřetržitě	Bliká	Čerpadlo je ve stavu STOP, ještě předtím v důsledku poruchy vypnulo.

Viz rovněž odstavec *9. Přehled poruch*.

CZ

7.7 Přídavné moduly

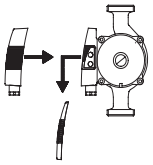
Čerpadlo může být vybaveno přídavným modulem, který umožňuje komunikaci s externími signály.

Existují dva různé modulové typy:

- Alarm - modul pro poruchovou signalizaci, typ MC 40/60 a MC 80.
- BUS-modul, typ MB 40/60 a MB 80.

Před montáží modulu nutno sejmout kryt svorkovnice a potom namontovat kryt s vestavěným modulem. Montáží modulu se svorkovnice zvýší o cca 20 mm, obr. 14.

Obr. 14



TM00 4463 3394

Před každým zásahem do svorkovnice čerpadla musí být napájecí napětí odpojeno nejméně na dobu 5 minut.

Připojovací vedení:

K ochraně před rušivými signály je nutno vést síťovou přípojku, BUS-kabel a signálové vodiče odděleně. Dále je nutno u signálových a BUS-přípojek dbát bezpečnostních opatření dle platných ČSN. Při použití kontaktů 1, 2, a 3 pro hlášení poruchy externě v síti nízkého napětí (např. 230 V stř.) je pak nutno i tato vedení uložit odděleně od signálových vodičů.

Pro signálová vedení s malým napětím a BUS-přípojky je nutno použít kabely ve stíněném provedení.

Externí spínací kontakty musí být dimenzovány na odpovídající spínací výkon (viz vstupy a výstupy přídavných modulů), protože by jinak mohlo dojít k funkčním poruchám.

7.7.1 Alarm modul

Modul pro poruchovou signalizaci nabízí pomocí interního relé hlášení poruchy přes beznapěťové kontakty.

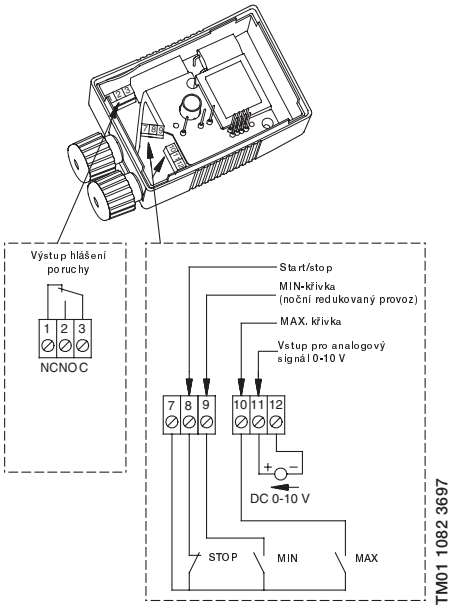
Kromě výstupu hlášení poruchy má tento modul tři následující signálové vstupy:

- Zapnutí/Vypnutí čerpadla.
- Provoz MAX. křivka.
- Provoz MIN. křivka (noční redukovaný provoz).
- Externí analogové řízení dopravní výšky nebo otáček externím signálem 0-10 V.

Schemata zapojení modulu hlášení poruchy:

Obr. 15

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60 s **MC 40/60**

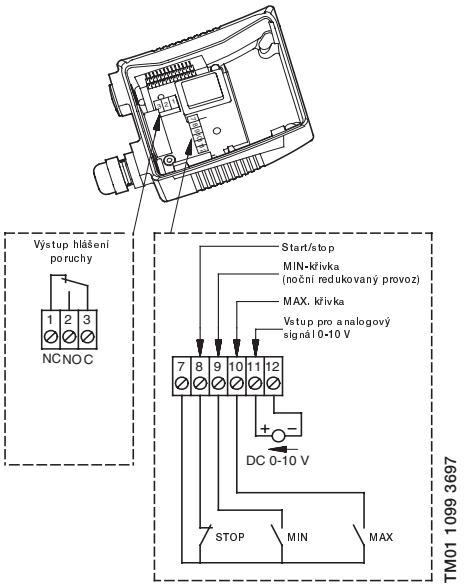


TM01 1082 3697

CZ

Obr. 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 a 50-80 s **MC 80**



Poznámky:

- Pokud nejsou svorky 7 a 8 využity pro externí start/stop, musí zůstat přemostěny.
- Pokud se využívá vstup 0-10 V (svorky 11 a 12), musí být svorky 7 a 9 přemostěny (vstup pro MIN křivku musí být uzavřen).
- Všechny kabely musí být odolné teplotě do +85°C.
- Všechny kabely musí být instalovány v souladu s EN 60 204-1.

- ***Vodiče, které jsou zapojeny na***
  - výstupy 1 až 3,
  - vstupy 7 až 12 a
  - přívodní svorky
  musí být navzájem odděleny zesílenou izolací.
- ***Všechny vodiče přivedené do svorkovnice musí být uchyceny ve svorkách.***

7.7.2 BUS-modul

BUS-modul umožňuje sériovou komunikaci s čerpadlem přes rozhraní RS-485. Komunikace probíhá dle GRUNDFOS BUS-protokolu (GENIbus) a umožňuje připojení na GRUNDFOS Pump Management System 2000, zařízení řídícího velínu nebo na podobné zařízení s odpovídajícím rozhraním.

Přes BUS-signál je možno dálkově nastavit provozní parametry čerpadla, jako požadovanou dopravní výšku, řízení od teploty, provozní režim, atd. Současně může čerpadlo přes BUS dodávat důležité informace o aktuální dopravní výšce, aktuálním průtoku, příkonu, hlášení o poruše apod.

Další informace jsou uvedeny v montážním a provozním předpisu pro GRUNDFOS Pump Management System 2000 nebo jsou k dispozici u firmy GRUNDFOS.

Pokyn

Možnosti nastavení pomocí obslužných tlačítek na svorkovnici nebo dálkového ovladače R100 jsou po montáži BUS-modulu omezeny.

Nastavení dopravní výšky a druhu regulace je možno provádět pouze přes BUS. Pomocí obslužných tlačítek na svorkovnici nebo přístroje R100 je možno čerpadlo nastavit pouze na MAX. křivku a STOP. Čerpadlu může být přiděleno identifikační číslo pouze pomocí R100. K tomu viz rovněž odstavec *8.8 Priorita nastavených parametrů*.

BUS-modul má kromě připojení RS-485 k dispozici tři signální vstupy pro následující externí příkazy:

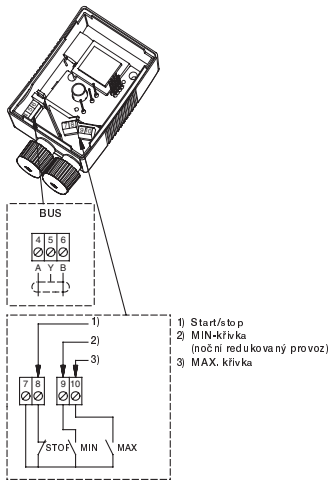
- Zapnutí/Vypnutí čerpadla.
- Provoz MAX. křivka.
- Provoz MIN. křivka (noční redukovaný provoz).

Je-li např. čerpadlo přepnuto na provoz MAX. křivka, znázorňují to světelná pole na MAX. křivce čerpadla, viz. odstavec *8.3.1 Nastavení na provoz MAX. křivka*.

Schemata zapojení pro BUS-modul:

Obr. 17

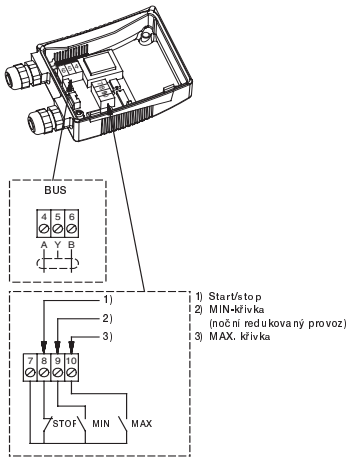
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60 s **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Obr. 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80, 50-80 s **MB 80**



TM00 4476 3394

Poznámky:

- Pokud nejsou svorky 7 a 8 využity pro externí start/stop, musí zůstat přemostěny.
- Všechny kabely musí být odolné teplotě do +85˚C.
- Všechny kabely musí být instalovány v souladu s EN 60 204-1.

- ***Vodiče, které jsou zapojeny na***
  - vstupy 7 až 10 a
  - přívodní svorky
  musí být navzájem odděleny zesílenou izolací.
- ***Všechny vodiče přivedené do svorkovnice musí být uchyceny ve svorkách.***

7.7.3 Externí hlášení poruchy

Přídavné moduly MC xx hlásí poruchu čerpadla sepnutím beznapěťových kontaktů interního relé, které jsou vyvedeny na svorky 2 a 3.

Funkce signálního výstupu:

Signální LED diody		Interní relé	Popis
Porucha (červená)	Provoz (zelená)	Poloha kontaktů svorek 1, 2, 3	
Nesvítí	Nesvítí		Napájecí napětí je vypnuto.
Nesvítí	Svítí nepřetržitě		Čerpadlo běží.
Nesvítí	Bliká		Čerpadlo je pod napětím ve stavu STOP.
Svítí nepřetržitě	Nesvítí		Čerpadlo vypnulo z důvodu poruchy a bude učiněn pokus čerpadlo opět nastartovat.
Svítí nepřetržitě	Svítí nepřetržitě		Čerpadlo opět běží poté, co předtím vypnulo z důvodu poruchy.
Svítí nepřetržitě	Bliká		Čerpadlo ve stavu STOP, ještě předtím však v důsledku poruchy vypnulo.

CZ

Výstup hlášení o poruše se aktivizuje, když jsou čerpadlem registrovány poruchy. Relé hlášení o poruše sepne současně s rozsvícením červené signální LED diody.

Potvrzení hlášení o poruše:

Hlášení o poruše může být potvrzeno následujícím způsobem:

- Krátkým stisknutím tlačítek "+" nebo "–" na čerpadle. Tím není ovlivněno nastavení výkonu čerpadla.
- Krátkým přerušením napájecího napětí.
- Pomocí R100, viz odstavec *8.4 R100*.

Hlášení o poruše může být potvrzeno až po odstranění poruchy.

7.7.4 Externí příkazy

Přídavné moduly MC xx a MB xx mají tři signálové vstupy pro následující externí příkazy:

- Start/stop čerpadla (svorka 7 a 8).
- Provoz MAX. křivka (svorka 7 a 10).
- Provoz MIN. křivka (svorka 7 a 9).

Je-li čerpadlo řízeno externími signály, indikují tyto funkce světelná pole (signální LED diody).

Funkční schéma: Vstup pro externí start/stop:

Externí start/stop		
	H Q	Normální provoz
	H Q	STOP

Funkční schéma: Vstup pro MAX. křivku (např. priorita provozu boileru):

Vstup pro MAX. křivku je aktivován pouze tehdy, když je vstup pro externí start/stop přemostěn propojkou.

MAX. křivka		
	H Q	Normální provoz
	H Q	MAX. křivka

Funkční schéma: Vstup pro MIN. křivku (např. noční redukovaný provoz):

Vstup pro MIN. křivku je aktivován pouze tehdy, když je vstup pro externí start/stop přemostěn a vstup pro MAX. křivku je rozpojen.

MIN. křivka		
	H Q	Normální provoz
	H Q	MIN. křivka (noční redukovaný provoz)

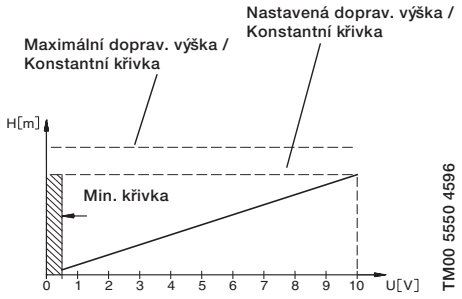
7.8 Externí řídící analogový signál 0-10 V

Přídavné moduly MC xx mají vstup pro externí analogový signál 0-10 V ss (svorka č. 11 a 12). Přes tento vstup je možno čerpadlo řídit externí regulační jednotkou, pokud je nastaveno na některý z níže uvedených provozních režimů:

- **Konstantní křivka.**
  Externí analogový signál nastavuje křivku čerpadla v oblasti mezi MIN. křivkou a nastavenou konstantní křivkou (viz obr. 19).
- **Regulace od konstant. nebo proporcionál. tlaku.**
  Externí analogový signál nastavuje hodnotu dopravní výšky mezi hodnotou dopravní výšky odpovídající MIN. křivce a hodnotou odpovídající nastavené hodnotě dopravní výšky (viz obr. 19).

Při vstupním napětí pod 0,5 V běží čerpadlo podle MIN. křivky. Nastavenou hodnotu nelze měnit. Nastavenou hodnotu lze měnit při vstupním napětí nad 0,5 V.

Obr. 19


Nastavená doprav. výška / Konstantní křivka
Maximální doprav. výška / Konstantní křivka
H[m]
Min. křivka
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 U[V]
TM00 5550 4596

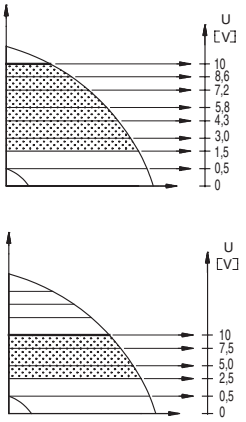
Vstup pro MAX. křivku, svorky 7 a 10 musí být rozpojeny.

Pozor

Vstup pro MIN. křivku, svorky 7 a 9 musí být propojeny.

Následující příklady ukazují použití analogového řídícího signálu pro regulaci čerpadla od konstantního tlaku.

Obr. 20



TM01 1384 4497

TM01 1385 4497

Pozor

Jak vyplývá z výše uvedených obrázků, je počet křivek, které mohou být vybrány externím analogovým signálem, závislý na nastavené hodnotě $H_{pož}$.

7.9 Zablokování obslužných tlačítek na svorkovnici

Dá se nastavit ovladačem R100.

Aby se zabránilo náhodné manipulaci s tlačítky, která jsou umístěna na svorkovnici, mohou být tato vyřazena z provozu.

7.10 Bezdrátové dálkové ovládání

K bezdrátové obsluze a k vyvolání údajů čerpadla je možno použít dálkové ovládače R100.

Funkce dálkového ovladače R100 je popsány v odstavcích *8.4 R100*.

8. Nastavení čerpadla

K nastavení čerpadla je možno použít následujících obslužných prvků:

- Obslužná tlačítka na svorkovnici.
- Dálkový ovladač R100.
- BUS-komunikace (není v těchto montážních a provozních předpisech detailně popsána).

Následující tabulka znázorňuje volitelné funkce, které je možno jednotlivými obslužnými prvky navolit a uvádí odstavce, ve kterých jsou tyto funkce popsány.

Funkce	Obslužná tlačítka na svorkovnici	R100
Regulace od proporcionálního tlaku	*8.2.1*	*8.7.1*
Regulace od konstantního tlaku	*8.2.1*	*8.7.1*
Nastavení dopravní výšky	*8.3*	*8.5.1*
Provoz MAX. křivka	*8.3.1*	*8.5.2*
Provoz MIN. křivka	*8.3.2*	*8.5.2*
Provoz konstantní křivka	-	*8.5.2*
Řízení od teploty	-	*8.7.2*
Potvrzení hlášení o poruše	*8.3.4*	*8.5.3*
Zablokování/odblokování obslužných tlačítek	-	*8.7.3*
Číslo čerpadla	-	*8.7.4*
Vyvolání různých údajů	-	*8.6.1-8.6.6.*
Zapnutí/Vypnutí	*8.3.3*	*8.5.2*

"–" = pomocí tohoto obslužného prvku není možné.

CZ

8.1 Nastavení u výrobce

Typ čepadla	Druh regulace	Dopravní výška
UPE xx-40	Proporcionální tlak	1,8 m při max. čerpaném množství, viz obr. 23
UPE xx-60	Proporcionální tlak	3 m při max. čerpaném množství, viz obr. 25
UPE xx-80	Proporcionální tlak	4 m při max. čerpaném množství, viz obr. 27

8.2 Obslužný panel

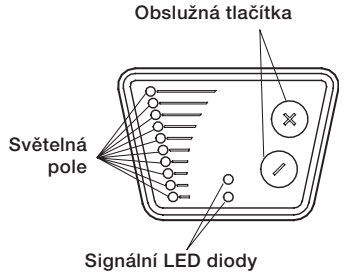
Při vysokých teplotách média může být čerpadlo tak horké, že je možno se dotýkat pouze oblužných tlačítek. Nebezpečí popálení!

Obslužný panel nacházející se na svorkovnici čerpadla, obr. 21, obsahuje následující funkční a obslužné prvky:

- Obslužná tlačítka "+" a "–".
- Světelná pole, žlutá, k indikaci druhu regulace a dopravní výšky.
- Signální LED diody: zelená a červená, k hlášení o provozu a poruchách, viz odstavec *7.6 Signální LED diody*.

CZ

Obr. 21



TM00 4431 0603

8.2.1 Nastavení druhu regulace

Popis funkcí viz odstavec *7.1 Druhy regulace*.

Současným stlačením tlačítek "+" a "–" znázorňují světelná indikační pole druh právě zvolené regulace:

Světelná indikační pole	Druh regulace
Nejvýše a nejníže umístěná světelná pole blikají	Proporcionální tlak
Ve středu umístěná pole blikají	Konstantní tlak

Jsou-li tlačítka stisknuta déle jak 5 sekund, přepne se čerpadlo na regulaci od konstantního, respektive od proporcionálního tlaku.

Poznámky:

Jestliže bylo čerpadlo nastaveno na konstantní křivku a současně jsou tlačítka "+" a "–" stisknuta:

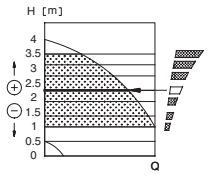
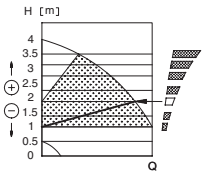
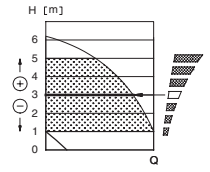
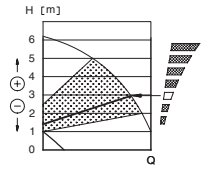
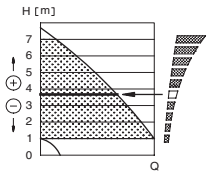
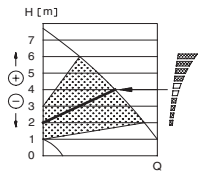
- méně jak 5 sekund:
  Světelná indikační pole zvolený druh regulace neindikují.
- déle jak 5 sekund:
  Ke změně druhu regulace nedojde.

8.3 Nastavení dopravní výšky

Dopravní výška čerpadla se nastavuje stlačením tlačítka “+” nebo “–”.

Nastavenou dopravní výšku ukazují indikační světelná pole na obslužném panelu.

Níže uvedené příklady ukazují světelná pole a odpovídající dopravní výšky:

	Regulace od konstantního tlaku	Regulace od proporcionálního tlaku
UPE 25-40 UPE 25-40 A UPE 32-40	**Obr. 22**  TM01 0631 1797 Světelné pole 4 svítí. Tím je indikována požadovaná dopravní výška 2,3 m.	**Obr. 23**  TM01 0632 1797 Světelné pole 3 svítí. Tím je indikována požadovaná dopravní výška 1,8 m při max. průtoku.
UPE 25-60 UPE 25-60 A UPE 32-60	**Obr. 24**  TM00 4457 3394 Světelné pole 4 svítí. Tím je indikována požadovaná dopravní výška 3,0 m.	**Obr. 25**  TM00 4458 0703 Světelné pole 3 svítí. Tím je indikována požadovaná dopravní výška 3,0 m při max. průtoku.
UPE 25-80 UPE 32-80 UPE 40-80 UPE 50-80	**Obr. 26**  TM00 4459 3394 Světelné pole 5 svítí. Tím je indikována požadovaná dopravní výška 3,7 m.	**Obr. 27**  TM00 4456 3394 Světelné pole 5 a 6 svítí. Tím je indikována požadovaná dopravní výška 4,0 m při max. průtoku. Tato dopravní výška leží přesně mezi oběma světelnými poli.

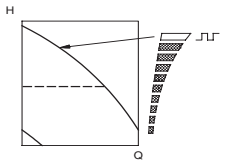
CZ

8.3.1 Nastavení na provoz MAX. křivka

Popis funkce viz odstavec *7.3 Provoz na MAX. resp. MIN. křivku*.

Při delším tisknutí tlačítka “+” dojde k přepnutí čerpadla na režim regulace od MAX. charakteristiké křivky (bliká nejvýše položené světelné pole), viz obr. 28. K návratu na původní režim regulace tiskněte tlačítko “–” tak dlouho, až dojde k indikaci požadované dopravní výšky.

Obr. 28



TM00 4460 3394

MAX. křivka

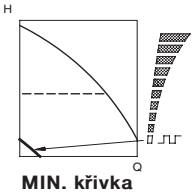
8.3.2 Nastavení na provoz MIN. křivka

Popis funkce viz odstavec *7.3 Provoz na MAX. resp. MIN. křivku*.

Při delším tisknutí tlačítka “–” dojde k přepnutí čerpadla na režim regulace od MIN. charakteristiké křivky (bliká nejspodnější světelné pole), viz obr. 29. K návratu na původní režim regulace tiskněte tlačítko “+” tak dlouho, až dojde k indikaci požadované dopravní výšky.

Obr. 29

CZ



TM00 4461 3394

MIN. křivka

8.3.3 Zapnutí a vypnutí čerpadla

Chcete-li čerpadlo vypnout, tiskněte klávesu “–” tak dlouho, až přestanou svítit všechna světelná indikační pole a začne blikat zelená LED dioda.

K zapnutí čerpadla nutno tisknout tlačítko “+” tak dlouho, až dojde k indikaci požadované dopravní výšky.

Při delší klidové periodě se doporučuje čerpadlo vypnout pomocí R100 nebo vypnutím napájecího napětí k čerpadlu, protože pak zůstává nezměněna nastavená dopravní výška při jeho opětovném zapnutí.
Přerušení napájecího napětí se doporučuje jen při dlouhodobé odstávce.

8.3.4 Potvrzení hlášení o poruše

Hlášení o poruše mohou být potvrzena krátkým stisknutím tlačítka “+” nebo “–”. Tím se nastavení čerpadla neovlivní.

Pokud nebyla porucha odstraněna, červená LED se opět rozsvítí.

8.4 R100

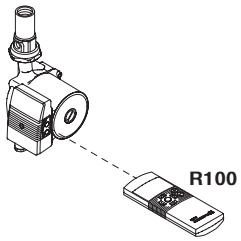
Dálkový ovladač R100 se používá k bezdrátové komunikaci s čerpadlem. Komunikace probíhá pomocí infračerveného světla. Při komunikaci je nutno R100 držet ve směru k obslužnému panelu. Komunikace R100 s čerpadlem je indikována rychlým blikáním červené signální LED diody, viz obr. 30.

Zobrazení na displeji jsou rozdělena do čtyř paralelních menu, obr. 31:

0. VŠEOBECNĚ (ALLGEMEINES), viz provozní předpis pro ovladač R100
1. PROVOZ (BETRIEB)
2. STAV (STATUS)
3. INSTALACE (INSTALLATION)

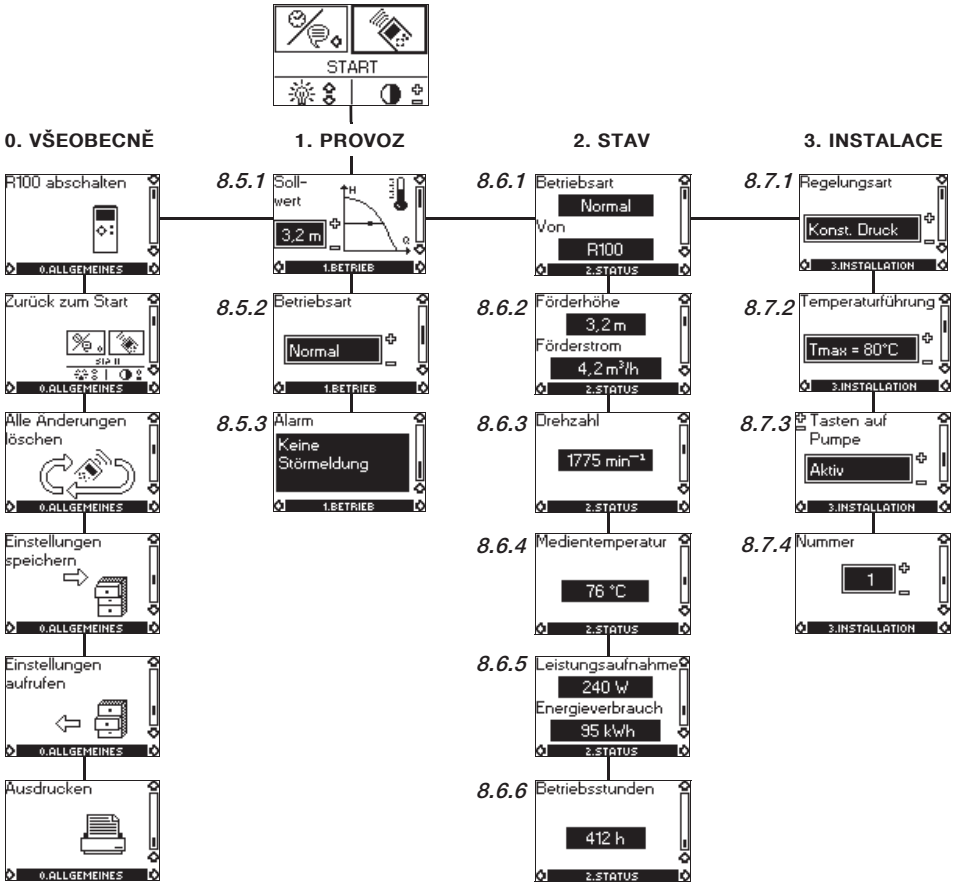
Číslo zobrazené u jednotlivých obrázků odkazuje na odstavce tohoto montážního a provozního předpisu, ve kterých jsou příslušné obrázky popsány.

Obr. 30



TM00 4465 3394

Obr. 31



CZ

8.5 Menu PROVOZ (BETRIEB)

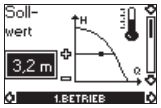
Když je navázána komunikace, objeví se na displeji menu PROVOZ (BETRIEB).

8.5.1 Nastavení požadované hodnoty (Sollwert)

Indikace na tomto displeji je závislá na druhu regulace navoleném na displeji “Regelungsart” (druh regulace) v menu INSTALACE (INSTALLATION).

Je-li čerpadlo dálkově řízeno přes externí signály, znázorňuje se tato skutečnost na displeji, pokud se vyhledává požadovaná hodnota. V tomto případě jsou možnosti nastavení parametrů čerpadla omezeny, viz odst. *8.8 Priorita nastavených parametrů*.

Byl-li zvolen druh regulace od konstantního tlaku, objeví se na displeji následující obraz.



Přímo na displeji je potom možno nastavit dopravní výšku (Sollwert).

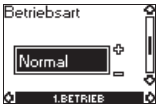
Dále mohou být navoleny následující druhy provozních režimů:

- *STOP,*
- *MIN* (MIN. křivka),
- *MAX* (MAX. křivka).

U druhů regulace od proporcionálního tlaku a dle konstantní křivky se zobrazení na displeji liší.

Aktuální provozní bod čerpadla je vyznačen čtyřúhelníkem v poli Q/H. Velmi nízký průtok čerpadlo neakceptuje.
V tomto případě se čtyřúhelník neobjeví.

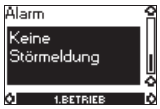
8.5.2 Způsob provozu (Betriebsart)



Možnost volby jednoho z následujících druhů provozního režimu:

- *STOP,*
- *MIN* (MIN. křivka),
- *Normal* (proporcionální tlak, konstantní tlak nebo konstantní křivka),
- *MAX* (MAX. křivka).

8.5.3 Hlášení poruch (Alarm)



V případě poruchy čerpadla se příčiny poruchy objeví na displeji.

Jsou možné následující příčiny poruchy:

- *Übertemperatur* (nadměrná teplota) (UPE xx-40 a UPE xx-60),
- *Pumpe blockiert* (zablokování čerpadla),
- *Interne Störung* (interní chyba) (UPE xx-80).

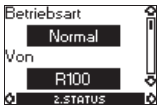
Při tomto zobrazení na displeji je možno provést potvrzení hlášení o poruše, ale pouze po odstranění poruchy.

8.6 Menu STAV (STATUS)

Při aktivaci tohoto menu se na displeji objevuje výhradně indikace provozního stavu. Nastavení parametrů nebo jejich změna není možná.

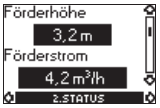
Hodnoty zobrazené na displeji jsou aktuálně odečtené informativní hodnoty.

8.6.1 Způsob provozu (Betriebsart)



Na tomto displejovém obraze se zobrazuje aktuální druh provozního režimu (*STOP, MIN, Normal* (normální provoz) nebo *MAX*). Doplňkově se znázorňuje, odkud byl tento druh provozního režimu navolen (*Pumpe* (čerpadlo), *R100, BUS,* nebo *Extern* (externí signál)).

8.6.2 Dopravní výška (Förderhöhe) a průtok (Förderstrom)



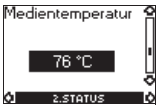
Nízké hodnoty průtoku nejsou zobrazovány. V tomto případě ukazuje R100 znak “<” před nejmenší možnou hodnotou pro příslušné čerpadlo.

CZ

8.6.3 Počet otáček (Drehzahl)

Aktuální počet otáček čerpadla.

8.6.4 Teplota média (Medientemperatur)



Aktuální teplota čerpaného média.

8.6.5 Příkon (Leistungsaufnahme) a spotřeba energie (Energieverbrauch)

Aktuální příkon a spotřeba energie čerpadla.

Hodnota spotřeby energie je hodnotou kumulovanou a nemůže být měněna.

8.6.6 Počet provozních hodin (Betriebsstunden)

Počet provozních hodin čerpadla.

Hodnota provozních hodin je hodnotou kumulovanou a nemůže být měněna.

8.7 Menu INSTALACE (INSTALATION)

V tomto menu je voleno nastavení, které před montáží čerpadla stanoví projektant nebo provozovatel.

8.7.1 Druh regulace (Regelungsart)

Funkční popis, viz odstavec *7.1 Druhy regulace* nebo odstavec *7.4 Provoz konstantní křivka*.

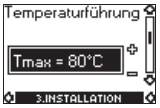
Možnost volby následujících druhů regulace:

- *Prop. Druck* (od proporcionálního tlaku),
- *Konst. Druck* (od konstantního tlaku),
- *Konst.Kennlinie* (od konstantní křivky).

Nastavení požadované hodnoty nebo křivky je nutno provést podle obr. z kapitoly *8.5.1 Nastavení požadované hodnoty (Sollwert)* v menu PROVOZ.

8.7.2 Regulace od teploty (Temperaturführung)

Funkční popis viz odstavec *7.5 Regulace od teploty*.



Při řízení od teploty musí být čerpadlo bezpodmínečně instalováno v přívodní potrubní větvi otopného systému. Maximální teplota Tmax může být zvolena buď 50°C nebo 80°C.

Řízení od teploty se aktivuje pouze u regulace od proporcionálního a konstantního tlaku.

Když je aktivováno řízení od teploty, objeví se na displeji “Sollwert” (požadovaná hodnota) v menu PROVOZ symbol malého teploměru, viz odstavec *8.5.1 Nastavení požadované hodnoty (Sollwert)*.

Pokyn ***Je-li čerpadlo napojeno na BUS, není možné řízení od teploty nastavit pomocí R100.***

CZ

8.7.3 Tlačítka na čerpadle (Tasten auf Pumpe)

Aby se zabránilo neoprávněné manipulaci s tlačítky "+" a "–" umístěnými na čerpadle, mohou být tato tlačítka zablokována. Tlačítka se dají odblokovat pouze pomocí R100.

Existují následující možnosti:

- *Aktiv* (aktivní),
- *Nicht aktiv* (neaktivní).

8.7.4 Čísla čerpadla (Nummer)

Na tomto displeji může být čerpadlu přidělena respektive změněna adresa ve formě jednoho čísla od 1 do 64, aby R100 nebo GRUNDFOS Pump Management System 2000 mohl rozlišovat jednotlivá čerpadla. Pump Management System 2000 ovšem akceptuje pouze čísla 1 až 8.

8.8 Priorita nastavených parametrů

CZ

Při aktivaci externích spínacích signálů je omezeno nastavování parametrů na čerpadle. Pomocí obslužných tlačítek nebo pomocí R100 může být čerpadlo vždy nastaveno na MAX. křivku nebo na STOP stav.

Jsou-li aktivovány dvě nebo více funkcí současně, má přednost funkce s nejvyšší prioritou.

Priorita nastavování různých provozních režimů vyplývá z následující tabulky:

S modulem hlášení poruchy MC 40/60 nebo MA 80:

Priorita	Možná nastavení	
	Obslužná tlačítka na čerpadle nebo R100	Externí signály
1	STOP	
2	MAX. křivka	
3		STOP
4		MAX. křivka
5	MIN. křivka	MIN. křivka
6	Nastavení dopravní výšky	Nastavení dopravní výšky (0-10 V)

Příklad: Je-li čerpadlo zapnuto externím signálem na provoz MAX. křivka, dá se čerpadlo nastavit pomocí obslužných tlačítek nebo dálkových ovladačů R100 pouze na STOP.

S BUS-modulem MB 40/60 nebo MB 80:

Pri-orita	Možná nastavení		
	Obslužná tlačítka na čerpadle nebo R100	Externí signály	BUS-signál
1	STOP		
2	MAX. křivka		
3		STOP	STOP
4		MAX. křivka	MAX. křivka
5		MIN. křivka	MIN. křivka
6			Nastavení dopr. výšky

Příklad: Je-li čerpadlo zapnuto externím signálem na provoz MAX. křivka, dá se čerpadlo nastavit pomocí obslužných tlačítek, R100 nebo přes BUS-signál pouze na STOP.

9. Přehled poruch

Před sejmutím krytu svorkovnice čerpadla bezpodmínečně odpojte všechny póly přívodu elektrického napájecího napětí minimálně 5 minut předem. Rovněž musí být vypnuto napájecí napětí k Alarm modulu (je-li instalován).

Teplota vody v systému může dosahovat bodu varu a voda může být pod vysokým tlakem. Proto před každou demontáží čerpadla vypusťte vodu z otop. soustavy, případně uzavřete ventily na sací a výtlačné straně čerpadla.

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo neběží. Na čerpadle nesvítí žádné signální světlo.	Přepálená pojistka.	Vyměnit pojistku.
	Vypnul proudový nebo napěťový jistič.	Jistič znovu zapnout.
	Porucha sítě (např. přepětí nebo podpětí).	Prověřit, zda se napájecí napětí nachází v povoleném rozsahu.
	Vadné čerpadlo.	Čerpadlo opravit nebo vyměnit.
Čerpadlo neběží. Bliká zelené signální světlo.	Čerpadlo bylo vypnuto. Možné příčiny: 1. Tlačítkem "–" na čerpadle. 2. Pomocí R100. 3. Eterním spínačem start/stop (přídavný modul).* 4. Přes BUS-signál. *	1. Čepadlo zapnout tlačítkem "+". 2. Čerpadlo zapnout pomocí R100 nebo tlačítkem "+". 3. Zapnout externím spínačem start/stop.* 4. Čerpadlo zapojit přes BUS-signál.*
	* Porucha může být přechodně odstraněna navolením režimu regulace podle MAX. křivky na čerpadle nebo pomocí R100, protože pak jsou externí spínací příkazy ignorovány.	
Čerpadlo bylo z důvodu poruchy vypnuto. Červené signální světlo svítí a zelené světlo nesvítí.	Čerpadlo vypnulo z důvodu příliš vysoké okolní teploty nebo teploty média.	Prověřit, zda se okolní teplota nebo teplota média nalézá v povoleném rozsahu.
	Čerpadlo je zablokováno nebo případně ucpáno.	Odstranit odvzdušňovací zátku a deblokovat rotor. Do drážky zasuňte šroubovák a rukou rotor protočte, případně čerpadlo rozeberte a vyčistěte.
Zařízení vydává hluk. Svítí zelené signální světlo.	Vzduch v zařízení.	Odvzdušnit zařízení.
	Příliš velký průtok.	Snížit dopravní výšku (požadovanou hodnotu), případně přepnout na režim regulace od konstantního tlaku.
	Příliš velký tlak na výtlaku čerpadla.	Snížit dopravní výšku (požadovanou hodnotu), případně přepnout na režim regulace od proporcionálního tlaku.
Čerpadlo vydává hluk. Svítí zelené signální světlo.	Vzduch v čerpadle.	Odvzdušnit čerpadlo.
	Příliš nízká nátoková výška.	Zvýšit nátokovou výšku, popř. zkontrolovat objem plynu v expanzní nádobě (pokud je instalována).
Nedostatečné teplo v otopném systému.	Výkon čerpadla příliš malý.	Zvýšit dopravní výšku (požadovanou hodnotu) případně přepnout na regulaci od konstantního tlaku.

Viz rovněž odstavec *7.6 Signální LED diody*.

Pokyn ***Jednotku R100 lze s výhodou používat k vyhledávání příčin poruch.***

CZ

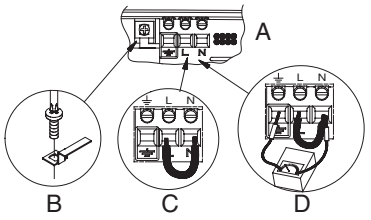
10. Kontrola izolačního odporu

Je - li nutná kontrola izolačního odporu v zařízení s UPE-čerpadlem, pak se doporučuje čerpadlo oddělit od elektroinstalace.

UPE-čerpadlo může být testováno níže uvedeným způsobem:

Kontrola izolačního odporu čerpadel UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60

1. Napájecí napětí musí být vypnuto a odpojeno.
2. Odstranit kryt svorkovnice.
3. Odpojit vodiče od svorek L a N a rovněž odpojit ochranný (zemnicí) vodič (viz A).
4. Odšroubovat šroub pro zemní spojení elektroniky (viz B).
5. Svorky L a N spojit nakrátko s propojkou (viz C).
6. Mezi svorkami L/N a zemí (viz D) testovat s max. 1500 VAC/DC.
   Pozor: Za žádných okolností nesmí být test prováděn mezi fází (L) a (N).
   Max. přípustný svodový proud < 5 mA.
7. Odstranit propojku mezi svorkou L a N (viz C).
8. Znovu našroubovat šroub pro zemní spojení elektroniky (viz B).
9. Připojit fázový vodič (L) a nulový vodič (N) a rovněž ochranný (zemnicí) vodič (viz A).
10. Opět namontovat kryt svorkovnice.
11. Zapnout napájecí napětí.

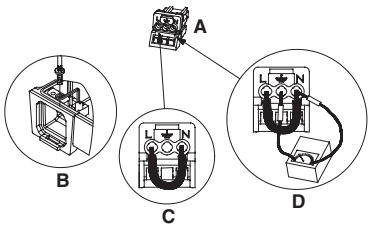


TM01 0653 1797

CZ

Kontrola izolačního odporu čerpadel
UPE 25-80, 32-80, 40-80 a 50-80

1. Vypnout napájecí napětí.
2. Odpojit napájecí kabel se zásuvkou.
3. Odpojit vodiče od svorek L a N a rovněž odpojit ochranný (zemnicí) vodič (viz strana 235).
4. Svorky L a N v zásuvce spojit nakrátko s propojkou (viz C).
5. Odstranit kryt svorkovnice.
6. Odšroubovat šroub pro zemní spojení elektroniky (viz B) a zemnící propojku (vodič) odtáhnout nejméně 2 mm od svorkovnice.
7. Namontovat nakrátko spojenou zástrčku.
8. Mezi svorkami L/N a zemí (viz D) testovat s max. 1500 VAC/DC.
   Pozor: Za žádných okolností nesmí být test prováděn mezi fází (L) a (N).
   Max. přípustný svodový proud < 5 mA.
9. Znovu našroubovat šroub pro zemní spojení elektroniky (viz B).
10. Odstranit nakrátko spojenou zástrčku.
11. Opět namontovat kryt svorkovnice.
12. Odstranit propojku mezi svorkami L a N (viz C).
13. Namontovat fázový vodič (L) a nulový vodič (N) a rovněž ochranný (zemnicí) vodič (viz str. 235).
14. Namontovat síťovou zástrčku (viz str. 235).
15. Zapnout napájecí napětí.



TM01 0657 1897

11. Technická data

Napájecí napětí

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorová ochrana

Externí motorová ochrana není nutná.

Krytí

IP 42.

Třída izolace

H.

Relativní vlhkost vzduchu

max. 95%.

Teplota okolí

0˚C do +40˚C.

Teplotní třída

TF110 podle CEN 335-2-51.

Teplota média

Max. +110˚C (krátkodobě).
Trvalý provoz: +15˚C až +95˚C.
Čerpadla v systémech teplé užitkové vody – trvalý provoz: +15˚C až +60˚C.

K zabránění kondenzace vody ve svorkovnici a statoru, musí být teplota média vždy vyšší jak teplota okolí. Viz následující tabulka:

Okolní teplota [˚C]	Teplota média [˚C]	
	Min. [˚C]	Max. [˚C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

CZ

Tlak systému

Závitová přípojka:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 a 32-80: max. 10 barů.

Přírubová přípojka:

- UPE 32-80 F, 40-80 F a 50-80 F: PN 6 (max. 6 barů) nebo PN 10 (max. 10 barů).
- příslušný tlak je uveden na přírubě čerpadla.

Nátoková výška

Při provozu čerpadla musí být na sacím hrdle čerpadla následující minimální nátokové výšky:

Typ čerpadla	Teplota média		
	75˚C	90˚C	110˚C
	m v.sl.	m v.sl.	m v.sl.
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

Elektromagnetická kompatibilita

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Akustický tlak

Hladina akustického tlaku je pod hranicí 43 dB(A).

Svodový proud

Síťový filtr čerpadla odvádí během provozu svodový proud.

I < 3,5 mA.

CZ

Vstupy a výstupy přídavných modulů

Vstup pro externí start/stop	Externí beznapěťový kontakt. Zatížení kontaktu: 5 V, 0,1 mA. Stíněný kabel. Smyčkový odpor: Max. 130 Ω/km. Logická úroveň: Logicky nula: U < 1,5 V. Logicky jedna: U > 4,0 V.
Vstup pro MAX. křivku	
Vstup pro MIN. křivku	
Vstup pro analogový signál 0-10 V	Externí signál: 0-10 VDC. Max. zatížení: 0,1 mA. Stíněný kabel.
Výstup pro modul hlášení poruchy	Interní beznapěťový přepínací kontakt. Max. zatížení: 250 V, 2 A AC1. Min. zatížení: 5 V, 1 mA. Stíněný kabel.
BUS-připojení	GRUNDFOS BUS-protokol, GENIbus-Protokol, RS-485. Stíněný kabel. Průřez vodiče: 0,25 - 1 mm^2 Délka kabelu: max. 1200 m.

12. Likvidace

Tento výrobek a rovněž jeho části musí být likvidovány způsobem nepoškozujícím životní prostředí:

1. Likvidace musí být provedena firmami, které se zabývají touto problematikou.
2. Pokud nejsou takové organizace k dispozici nebo odmítají látky použité ve výrobku převzít, může být výrobek nebo okolnímu prostředí nebezpečné materiály zaslány nejbližší společnosti nebo servisu GRUNDFOS.

Technické změny vyhrazeny.

OBSAH

		Strana
1.	**Bezpečnostné predpisy**	**161**
1.1	Všeobecne	161
1.2	Označenie dôležitosti pokynov	161
1.3	Kvalifikácia a školenie personálu	161
1.4	Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov	161
1.5	Dodržiavanie zásad bezpečnosti práce	162
1.6	Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa a obsluhu	162
1.7	Bezpečnostné pokyny pre údržbárske, kontrolné a montážne práce	162
1.8	Svojvoľné prevádzanie úprav na zariadení a výroba náhradných dielov	162
1.9	Neprípustné spôsoby prevádzky	162
2.	**Všeobecný popis**	**162**
3.	**Použitie**	**163**
3.1	Čerpané kvapaliny	163
4.	**Montáž**	**163**
4.1	Poloha svorkovnice	164
4.2	Zmena polohy svorkovnice	164
4.3	Spätný ventil	165
4.4	Odvzdušňovanie čerpadla	165
4.5	Odolnosť proti mrazu	165
5.	**Elektrická prípojka**	**165**
6.	**Uvedenie do prevádzky**	**166**
7.	**Funkcie**	**166**
7.1	Druhy regulácie	166
7.2	Voľba druhu regulácie	167
7.3	Prevádzka podľa max. resp. min. krivky	168
7.4	Prevádzka na konštantnej krivke	168
7.5	Regulácia od teploty	169
7.6	Signálne LED diódy	169
7.7	Prídavné moduly	170
7.8	Externý riadiaci analógový signál 0-10 V	174
7.9	Zablokovanie obslužných tlačidiel na svorkovnici	174
7.10	Bezdrôtové diaľkové ovládanie	174
8.	**Nastavenie čerpadla**	**175**
8.1	Nastavenie u výrobcu	175
8.2	Obslužný panel	175
8.3	Nastavenie dopravnej výšky	177
8.4	R100	178
8.5	Menu PREVÁDZKA (OPERATION)	180
8.6	Menu STAV (STATUS)	180
8.7	Menu INŠTALÁCIA (INSTALLATION)	181
8.8	Priorita nastavených parametrov	182
9.	**Prehľad porúch**	**183**
10.	**Kontrola izolačného odporu**	**184**
11.	**Technické údaje**	**185**
12.	**Likvidácia**	**186**

1. Bezpečnostné predpisy

1.1 Všeobecne

Tento prevádzkový a montážny predpis obsahuje základné pokyny, ktoré je nutné dodržiavať pri inštalácii, prevádzke a údržbe čerpadla. Preto je bezpodmienečne nutné, aby sa s ním pred prevedením montáže a uvedením zariadenia do prevádzky zoznámil príslušný odborný personál a prevádzkovateľ.

Tento návod musí byť v mieste používania čerpadla neustále k dispozícii. Pritom je nutné dodržiavať nielen bezpečnostné pokyny uvedené v tejto stati všeobecných bezpečnostných predpisov, ale aj zvláštne bezpečnostné pokyny, ktoré sú uvedené v iných statiach.

1.2 Označenie dôležitosti pokynov

Bezpečnostné pokyny uvedené v tomto montážnom a prevádzkovom predpise, ktorých nedodržiavanie môže spôsobiť ohrozenie osôb.

Pozor

Tento symbol je uvedený u bezpečnostných pokynov, ktorých nedodržiavanie môže mať za následok ohrozenie zariadenia a jeho funkcií.

Dôležité

Pod týmto symbolom sú uvedené rady a pokyny, ktoré uľahčujú prácu a ktoré zaisťujú bezpečnú prevádzku čerpadla.

Pokyny uvedené priamo na zariadení, ako napr.

- šípka udávajúca smer otáčok,
- označenie pre prípojky prívodu kvapalín,

musia byť bezpodmienečne dodržiavané a príslušné nápisy musia byť udržiavané v čitateľnom stave.

SK

1.3 Kvalifikácia a školenie personálu

Osoby určené k montáži, údržbe a obsluhe musia byť pre tieto práce vyškolené a musia mať zodpovedajúcu kvalifikáciu.

Rozsah zodpovednosti, oprávnenosti a kontrolnej činnosti personálu musí presne určiť prevádzkovateľ.

1.4 Riziká pri nedodržiavaní bezpečnostných pokynov

Nedodržiavanie bezpečnostných pokynov môže mať za následok ohrozenie osôb, životného prostredia a vlastného zariadenia.
Nerešpektovanie bezpečnostných pokynov môže tiež viesť k zániku nároku na garančnú opravu.

Konkrétne môže zanedbanie bezpečnostných pokynov viesť napríklad k nebezpečenstvu:

- zlyhanie dôležitých funkcií zariadenia,
- nedosahovanie žiaducich výsledkov pri predpísaných spôsoboch prevádzania údržby,
- ohrozenie osôb elektrickými a mechanickými vplyvmi.

1.5 Dodržiavanie zásad bezpečnosti práce

Je nutné dodržiavať bezpečnostné pokyny uvedené v tomto montážnom a prevádzkovom predpise, existujúce národné predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a tiež aj interné pracovné, prevádzkové a bezpečnostné predpisy prevádzkovateľa.

1.6 Bezpečnostné pokyny pre prevádzkovateľa a obsluhu

Pri prevádzke zariadenia nesmú byť odstraňované ochranné kryty pohybujúcich sa častí. Je nutné vylúčiť nebezpečenstvo ohrozenia elektrickým prúdom (podrobnosti viď príslušné normy a predpisy).

1.7 Bezpečnostné pokyny pre údržbárske, kontrolné a montážne práce

Prevádzkovateľ sa musí postarať o to, aby všetky opravy, inšpekčné a montážne práce boli prevedené autorizovanými a kvalifikovanými odborníkmi, ktorí sú dostatočne informovaní na základe podrobného štúdia tohto montážneho a prevádzkového predpisu.

Zásadne sa všetky práce na čerpadle prevádzajú len vtedy, ak je mimo prevádzky.
Bezpodmienečne musí byť dodržaný postup k odstaveniu zariadenia z prevádzky popísaný v tomto prevádzkovom a montážnom predpise.

SK

Bezprostredne po ukončení prác musia byť všetky bezpečnostné a ochranné zariadenia znovu uvedené do pôvodného funkčného stavu.

Pred opätovným uvedením do prevádzky je nutné dodržiavať ustanovenia uvedené v odstavci *6. Uvedenie do prevádzky*.

1.8 Svojvoľné prevádzanie úprav na zariadení a výroba náhradných dielov

Prevádzanie prestavby a zmien konštrukcie na čerpadle je prípustné len po predchádzajúcom odsúhlasení s výrobcom. Pre bezpečnú prevádzku doporučujeme používať originálne náhradné diely a výrobcom autorizované príslušenstvo.

Použitie iných dielov a častí môže mať za následok zánik nároku na garančnú opravu.

1.9 Neprípustné spôsoby prevádzky

Bezpečnosť prevádzky dodávaných čerpadiel je zaručená len vtedy, ak sú prevádzkované v súlade s podmienkami uvedenými v tomto montážnom a prevádzkovom predpise. Medzné hodnoty uvedené v kapitole *3. Použitie* nesmú byť v žiadnom prípade prekročené.

2. Všeobecný popis

Čerpadlá UPE série 2000 sú kompletnou radou obehových čerpadiel s integrovanou reguláciou od diferenčného tlaku, ktoré umožňujú prispôsobenie výkonu čerpadla skutočnej potrebe zariadenia. V mnohých zariadeniach má táto skutočnosť vplyv na podstatnú úsporu energie, redukciu hlučnosti prúdenia v armatúrach a optimálnu prevádzku.

Pomocou obslužných tlačítok umiestnených na svorkovnici čerpadla sa dá nastaviť požadovaná dopravná výška.

Tento montážny a prevádzkový predpis sa vzťahuje na čerpadlá typu UPE 25-40,
UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A,
UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80 a UPE 40-80 a UPE 50-80.

Čerpadlo ponúka nasledujúce funkcie:

- **Regulácia od proporcionálneho tlaku** (nastavenie z výrobného závodu). Čerpadlo automaticky prispôsobuje svoju dopravnú výšku aktuálnemu prietoku vody. Pomocou obslužných tlačidiel umiestnených na svorkovnici čerpadla sa dá nastaviť požadovaná dopravná výška.
- **Regulácia od konštantného tlaku.** Dopravná výška sa udržuje na konštantnej úrovni nezávisle na prietoku vody. Pomocou obslužných tlačidiel sa dá nastaviť požadovaná dopravná výška čerpadla.
- **Konštantná krivka.** Čerpadlo sa správa ako neregulované s možnosťou voľby konštantnej krivky.
- **Riadenie od teploty.** Dopravná výška sa reguluje v závislosti na teplote média.
- **Externé hlásenie** poruchy cez bezpotenciálový výstup.

  (nutný prídavný modul MC 40/60 alebo MC 80.)
- **Externé analógové riadenie** dopravnej výšky napätím 0-10 V z externého zdroja.

  (nutný prídavný modul MC 40/60 alebo MC 80.)

- **Externé riadiace** vstupy pre:
  - Externé ZAP/VYP
  - MAX. krivka
  - MIN. krivka (nočná redukovaná prevádzka)

  (nutný rozširovací modul MC xx alebo MB xx.)
- **Bus-komunikácia.** Čerpadlá UPE série 2000 je možné ovládať a kontrolovať pomocou bus-komunikácie z GRUNDFOS Pump Management System 2000, zariadenia riadiaceho velínu alebo podobného zariadenia.

  (nutný prídavný modul MB 40/60 alebo MB 80.)
- **Diaľkové ovládanie.** Pre bezdrôtovú komunikáciu s čerpadlom môže byť použité diaľkové ovládanie R100.

3. Použitie

Čerpadlá UPE série 2000 sú obehové čerpadlá slúžiace na dopravu médií v zariadeniach pre vykurovanie. Čerpadlá sa doporučuje použiť v zariadeniach pre teplú užitkovú vodu.

Čerpadlá tejto série sú vhodné k použitiu:

- v zariadeniach s **konštantným prietokom**, v ktorých je požadované optimálne nastavenie prevádzkového (pracovného) bodu,
- v zariadeniach s **premenlivou vstupnou teplotou média**.

3.1 Čerpané kvapaliny

Čisté, riedke, neagresívne a nevýbušné kvapaliny bez pevných alebo dlhovláknitých mechanických nečistôt a prímesí minerálnych olejov.

Vo vykurovacích zariadeniach by mala voda spĺňať požiadavky bežných noriem týkajúcich sa kvality vody vo vykurovacích zariadeniach, napr. VDI 2035.

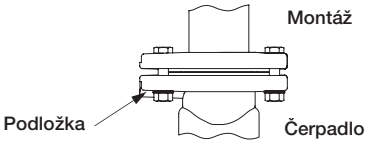
V zariadeniach pre teplú užitkovú vodu by mali byť použité UPE čerpadlá na vodu so stupňom tvrdosti nižším ako 14°dH.
Ak tvrdosť vody prekračuje túto hranicu, doporučuje sa použiť čerpadlo TPE “so suchobežným rotorom”.

Čerpadlo nesmie byť použité k doprave horľavých kvapalín ako napr. motorovej nafty a palív.

4. Montáž

Pri inštalácii čerpadiel typu UPE 32-80 F, 40-80 F a UPE 50-80 F s oválnymi otvormi pre skrutky v prírube musia byť použité podložky, viď. obr. 1.

Obr. 1



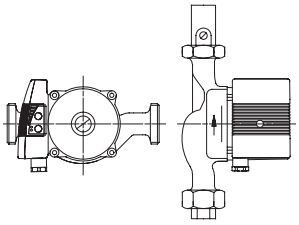
TM01 0683 1997

Viď rozmerový výkres na konci tohto predpisu.

Je potrebné previesť opatrenia k zamedzeniu náhodného dotyku s horúcim povrchom čerpadla.

Čerpadlo musí byť zabudované s horizontálnym hriadeľom motora, obr. 2.

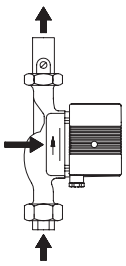
Obr. 2



TM00 4551 3394

Šípka na telese čerpadla ukazuje smer prúdenia čerpanej kvapaliny čerpadlom, obr. 3.

Obr. 3



TM00 4452 3394

SK

4.1 Poloha svorkovnice

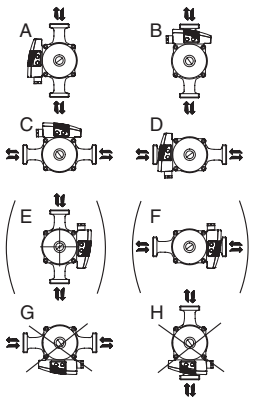
Možné polohy svorkovnice čerpadla sú uvedené na obr. 4. Svorkovnica čerpadla môže byť natočená len do niektorej z polôh uvedených na obrázku č. 4 ktoré sú v nasledujúcej tabuľke označené ako “x”:

Čerpadlá bez tepelne izolačných krytov						
Obr. 4	A	B	C	D	(E)	(F)
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

Čerpadlá s izolačnými krytmi						
Obr. 4	A	B	C	D	(E)	(F)
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* Čerpadlá UPE 25-40 A a 25-60 A s hrdlami pre montáž automatického rýchloodvzdušňovača musia byť do potrubia inštalované tak, aby nimi čerpaná kvapalina pretekala smerom hore.

Obr. 4



TM00 4453 1599

Poznámka:

Poz. E a F: Táto poloha svorkovnice sa nedoporučuje.

Poz. G a H: Táto poloha svorkovnice nie je prípustná.

4.2 Zmena polohy svorkovnice

Nebezpečenstvo popálenia!
Pred zahájením demontáže musí byť zariadenie vyprázdnené, príp. uzatváracie ventily uzavrené na sacej a vytlačnej strane čerpadla, pretože dopravované médium môže byť horúce a pod vysokým tlakom.

Svorkovnica môže byť pootočená nasledujúcim spôsobom:

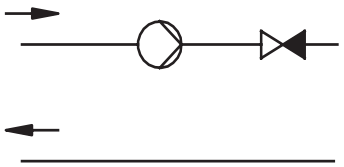
1. Vyskrutkujte 4 skrutky na telese statora.
2. Teleso statora natočte do požadovanej polohy.
3. Znovu nasaďte všetky 4 skrutky a pevne utiahnite.

SK

4.3 Spätný ventil

Ak je do potrubia namontovaná spätná klapka, viď obr. 5, musí byť čerpadlo nastavené tak, aby minimálny dopravný tlak čerpadla vždy prevyšoval uzavtvárací tlak klapky. Na to je nutné dbať hlavne pri regulácii od proporcionálneho tlaku (redukovaná dopravná výška u malého čerpaného množstva).

Obr. 5

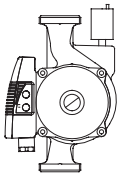


TM02 0640 0301

4.4 Odvzdušňovanie čerpadla

Čerpadlá UPE 25-40 A a UPE 25-60 A musia byť vybavené automatickým odvzdušňovačom, ktorý musí byť namontovaný na čerpadlo pred jeho naplnením, viď obr. 6.

Obr. 6



TM00 4454 3394

Pred uvedením do prevádzky musí byť zariadenie naplnené čerpanou kvapalinou a odvzdušnené. Ďalej musí byť na sacom hrdle čerpadla zaistená požadovaná nátoková výška, viď odstavec *11. Technické údaje*.

4.5 Odolnosť proti mrazu

Ak je čerpadlo používané v zimnom období, musia byť prijaté opatrenia, aby sa zabránilo škodám vzniknutým mrazom.

5. Elektrická prípojka

Elektrická prípojka a potrebná ochrana musia byť prevedené odborníkom v súlade s STN a miestnymi predpismi elektrorozvodných závodov.

Pred každým zásahom do svorkovnice čerpadla musí byť napájacie napätie odpojené najmenej 5 minút.

Ochranný zemniaci vodič musí byť vždy zapojený.

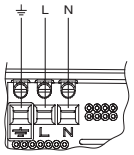
Je nevyhnutné, aby bol prívod prúdu prerušený vo všetkých póloch, pričom medzera medzi rozpojenými kontaktami musí byť min. 3 mm (u každého póla).

Ak je potrebné previesť kontrolu izolačného odporu, musí sa postupovať v súlade s odstavcom 10. Kontrola izolačného odporu.

- Čerpadlo nevyžaduje **externú** motorovú ochranu.
- Je nutné dbať na to, aby parametre elektrickej prípojky súhlasili s elektrickými údajmi uvedenými na výkonovom štítku čerpadla.
- Napájacie napätie:
  1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.
- Pripojenie na sieť musí byť prevedené v súlade s obr. 7 a 8.

Obr. 7

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60

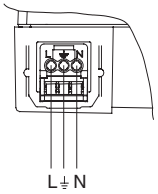


TM00 4449 3301

Elektrická prípojka čerpadla UPE xx-40 a UPE xx-60 je znázornená na konci tohto predpisu, strana 234.

Obr. 8

UPE 25-80, 32-80, UPE 40-80 a 50-80



TM01 0462 3399

Elektrická prípojka čerpadla UPE xx-80 je znázornená na konci tohto predpisu, strana 235.

SK

6. Uvedenie do prevádzky

Pred uvedením do prevádzky musí byť zariadenie naplnené čerpanou kvapalinou a odvzdušnené. Ďalej musí byť na sacom hrdle čerpadla zaistená požadovaná nátoková výška, viď odstavec *11. Technické údaje*.

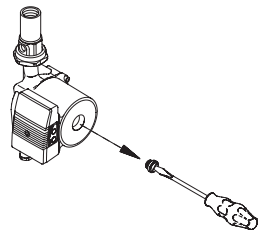
Dôležité ***Sústavu nikdy neodvzdušňujte pomocou čerpadla.***

Pre odvzdušnenie čerpadla je nutné povoliť, prípadne odskrutkovať odvzdušňovaciu skrutku (obr. 9) a zapnúť napájacie napätie. Doporučuje sa pritom zaistiť v čerpadle maximálny prietok.

Keď vyteká voda bez vzduchových bublín, opäť odvzdušňovaciu skrutku zaskrutkujte a pevne utiahnite.

Pri vyberaní odvzdušňovacej skrutky môže začať vytekať horúca kvapalina pod tlakom. Je nutné zaistiť, aby vytekajúca kvapalina nespôsobila poranenie osôb alebo poškodenie častí zariadení. Hlavne je nutné zabrániť nebezpečiu obarenia.

Obr. 9



TM00 4466 3394

Zvyšky vzduchu v čerpadle môžu zapríčiniť zvýšený hydraulický hluk. Tento vzduch ale po krátkej prevádzkovej dobe zmizne a čepadlo beží bez hluku.

Po uvedení do prevádzky je nutné nastaviť požadovaný druh prevádzkového režimu.

7. Funkcie

Niektoré funkcie sa dajú nastaviť len s pomocou diaľkového ovládača R100. Kde, a ako sa jednotlivé nastavenia prevádzajú, vyplýva z odstavca *8. Nastavenie čerpadla*.

7.1 Druhy regulácie

Čerpadlá UPE série 2000 môžu byť nastavené na optimálny druh regulácie vhodný pre jednotlivé zariadenia.

Sú možné dva druhy regulácie:

- Proporcionálny tlak (nastavenie z výrobného závodu).
- Konštantný tlak.

Regulácia od proporcionálneho tlaku:

Dá sa nastaviť obslužnými tlačítkami na svorkovnici alebo ovládačom R100.

Dopravná výška H sa mení v závislosti na prietoku vody Q, viď. obr. 10.

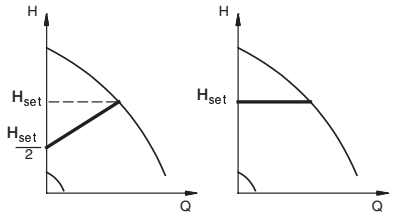
Regulácia od konštantného tlaku:

Dá sa nastaviť obslužnými tlačítkami na svorkovnici alebo ovládačom R100.

Dopravná výška H zostáva do určitej hodnoty Q konštantná, viď. obr. 10.

Obr. 10

Druhy regulácie



Proporcionálny tlak

Konštantný tlak

TM00 5546 4596

SK

7.2 Voľba druhu regulácie

Druh regulácie je špecifikovaný:

Ak je druh regulácie (proporcionálny tlak alebo konštantný tlak) a požadovaná dopravná výška čerpadla pre príslušné zariadenie známa, je nutné čerpadlo podľa toho nastaviť. Viď stať *8. Nastavenie čerpadla*.
Ak vzniknú problémy, doporučuje sa previesť kontrolu podľa tabuľky uvedenej v stati *9. Prehľad porúch*.

Druh regulácie *nie* je špecifikovaný:

Ak nie je druh regulácie a požadovaná dopravná výška čerpadla pre zariadenie známa (napr. sa neregulované štandardné čerpadlo nahradzuje čerpadlom UPE série 2000), doporučuje sa použiť nastavenie uvedené v nasledujúcej tabuľke a v odstavci *7.2.1 Nastavenie pri výmene čerpadla*.

U zariadenia s ...	**Napr. ...**	**Zvoliť druh regulácie ...**
relatívne veľkými odpormi prúdenia v kotlovom okruhu a potrubnej sieti	1. Dvojrúrkové vykurovacie sústavy s termostatickými ventilmi, v ktorých majú malý vplyv miesta spotreby, ako napr. súpravy s: • HN > 4 m, • veľmi dlhým rozvodným potrubím, • silne zoškrtenými uzatvárajúcimi ventilmi na jednotlivých vetvách, • regulátormi diferenčného tlaku na jednotlivých vetvách, • veľkými tlakovými stratami v častiach zariadenia, ktorými proteká celkové prietokové množstvo (kotol, výmenník tepla a rozvodné potrubie až po 1. stúpacie potrubie), • s malou prenosnou vzdialenosťou.	Proporcionálny tlak
	2. Podlahové systémy vykurovania a jednorúrkové vykurovacie sústavy s termostatickými ventilmi, ktoré vykazujú vysoké tlakové straty v kotlovom okruhu.	
	3. Primárne obehové čerpadlá u zariadení s vysokými tlakovými stratami v primárnom okruhu.	
relatívne malými odpormi prúdenia v kotlovom okruhu a potrubnej sieti	1. Dvojrúrkové vykurovacie sústavy s termostatickými ventilmi, v ktorých majú veľký vplyv miesta spotreby, ako napr. sústavy s: • HN < 2 m, • staršími gravitačnými sústavami, • nepatrnými tlakovými stratami v častiach zariadenia, ktorými preteká celkové prietokové množstvo (kotol, výmenník tepla a rozvodné potrubie až po 1. stúpacie potrubie), • prebudovaním na veľké prenosné vzdialenosti (napr. diaľkové vykurovanie).	Konštantný tlak
	2. Podlahové systémy vykurovania s termostatickými ventilmi.	
	3. Jednorúrkové vykurovanie s termostatickými ventilmi alebo s uzatvárajúcimi ventilmi na jednotlivých vetvách.	
	4. Primárne obehové čerpadlá u zariadenia s veľmi malými tlakovými startami v primárnom okruhu.	

SK

7.2.1 Nastavenie pri výmene čerpadla

Ak je neregulované obehové čerpadlo nahradzované čerpadlom UPE série 2000, môže byť toto čerpadlo nastavené podľa nasledujúcich tabuliek.

Stávajúce neregulované čerpadlo - *max. počet otáčok*		
Stávajúce neregulované čerpadlo	**UPE série 2000**	
Maximálna dopravná výška [m]	**Nastavenie dopravnej výšky [m]**	**Nastavenie regulácie**
2	1,5	Konštantný tlak
3	2	Konštantný tlak
4	2	Proporcionálny tlak
5	2,5	Proporcionálny tlak
6	3	Proporcionálny tlak
7	3,5	Proporcionálny tlak
8	4	Proporcionálny tlak

Stávajúce neregulované čerpadlo - *redukovaný počet otáčok*		
Stávajúce neregulované čerpadlo	**UPE série 2000**	
Maximálna dopravná výška [m]	**Nastavenie dopravnej výšky [m]**	**Nastavenie regulácie**
2	1	Konštantný tlak
3	1,5	Konštantný tlak
4	1,5	Konštantný tlak
5	2	Konštantný tlak
6	2	Proporcionálny tlak
7	2,5	Proporcionálny tlak
8	3	Proporcionálny tlak

Tabuľky sa čítajú nasledovne:

- Ak je maximálna dopravná výška stávajúceho neregulovaného čerpadla 5 m a čerpadlo beží za normálnych prevádzkových podmienok s max. počtom otáčok, doporučuje sa nastaviť UPE čerpadlo na 2,5 m a na proporcionálny tlak.
- Ak beží stávajúce neregulované čerpadlo naproti tomu s redukovaným počtom otáčok, doporučuje sa UPE čerpadlo nastaviť na 2 m a na konštantný tlak.

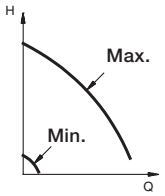
SK

7.3 Prevádzka podľa max. resp. min. krivky

Dá sa nastaviť obslužnými tlačidlami na svorkovnici alebo ovládačom R100.

Čerpadlo môže byť nastavené na prevádzku podľa max. alebo min. krivky, t.j. podobne ako neregulované čerpadlo, viď obr. 11.

Obr. 11



TM00 5547 4596

Prevádzka **max. krivka** môže byť zvolená v prípade, keď je požadované neregulované čerpadlo. U tohto druhu regulácie beží čerpadlo úplne nezávisle na pripojenom vonkajšom riadení.

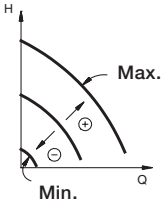
Prevádzka **min. krivka** sa volí v perióde slabého zaťaženia. Tento druh regulácie sa tiež používa pri nočnom znížení odberu.

7.4 Prevádzka na konštantnej krivke

Dá sa nastaviť pomocou R100.

Čerpadlo môže byť nastavené na prevádzku konštantnej krivky, t.j. podobne ako neregulované čerpadlo. Môže byť zvolená jedna z 19 charakteristík medzi max. krivkou a min. krivkou, viď obr. 12.

Obr. 12



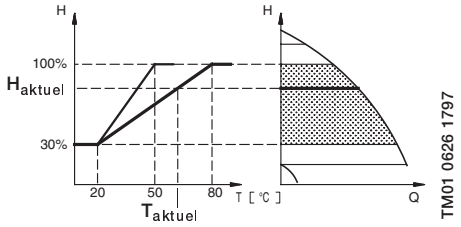
TM00 5548 4596

7.5 Regulácia od teploty

Dá sa nastaviť len s pomocou ovládača R100.

Riadenie od teploty ovplyvňuje pri regulácii od proporcionálneho alebo konštantného tlaku redukciu nastavenej hodnoty v závislosti na teplote média. Táto regulačná funkcia môže byť nastavená pre aktiváciu pri teplotách média pod 80°C resp. pod 50°C. Tieto teplotné hranice sa označujú $T_{max.}$ Požadovaná hodnota sa znižuje podľa nižšie uvedenej charakteristiky v pomere k nastavenej hodnote (= 100%).

Obr. 13



V príklade bola zvolená $T_{max.}$ = 80°C.
Aktuálna teplota média T_{aktuel} spôsobuje redukciu nastavenej dopravnej výšky z hodnoty 100% na H_{aktuel}.

Predpoklady pre riadenie od teploty sú:

- Druh regulácie musí byť proporcionálny alebo konštantný tlak.
- Čerpadlo musí byť inštalované v prívodnej vetve k vykurovaciemu telesu (napr. radiátor).
- Teplota média v prívodnej vetve je regulovaná (napr.íklad podľa vonkajšej teploty).

Riadenie od teploty média je možné použiť v:

- zariadeniach s variabilným čerpaným množstvom (napr. dvojrúrkové systémy vykurovania), v ktorých riadenie od teploty pôsobí na dalšie zníženie prietoku v perióde nízkeho zaťaženia a tým na redukovanú vstupnú teplotu.
- zariadeniach s približne konštantným prietokom (napr. určité jednorúrkové sústavy a systémy podlahového vykurovania), ktoré nemôžu byť normálne regulované v závislosti na diferenčnom tlaku. V týchto prípadoch je aktivácia tejto regulačnej funkcie jedinou možnosťou výkonového prispôsobenia čerpadla v závislosti na vonkajšej teplote a čase.

Voľba $T_{max.}$

V zariadeniach s menovitou vstupnou teplotou:

- do 55°C, je nutné zvoliť $T_{max.}$ = 50°C.
- nad 55°C, je nutné zvoliť $T_{max.}$ = 80°C.

Pozn.: pre UPE 25-40, 25-40A a 32-40 platí:

V teplotnom rozsahu medzi 20 a 30°C čerpadlo automaticky prepne na neregulovanú krivku u nočnej redukovanej prevádzky.

7.6 Signálne LED diódy

Na čerpadle sa nachádza vždy jedna signálna LED dióda na hlásenie o stave prevádzky a jedna dióda na hlásenie o poruche.

Nastavenie na čerpadle, viď obr. 21, odstavec *8.2 Obslužný panel*.

Dôležité ***Keď komunikuje diaľkové ovládanie R100 s čerpadlom, bliká červená LED dióda v rýchlejšom rytme.***

Funkcie signálnych LED diód:

Signálne LED diódy		Popis
Porucha (červená)	**Prevádzka (zelená)**	
Nesvieti	Nesvieti	Napájacie napätie je vypnuté.
Nesvieti	Svieti nepretržite	Čerpadlo beží.
Nesvieti	Bliká	Čerpadlo je pod napätím v stave stop.
Svieti nepretržite	Nesvieti	Čerpadlo vyplo dôsledkom poruchy a urobí pokus o nový nábeh do prevádzky.
Svieti nepretržite	Svieti nepretržite	Čerpadlo je v prevádzke opäť potom, jako bolo odstavené z prevádzky dôsledkom poruchy.
Svieti nepretržite	Bliká	Čerpadlo je v stave stop, ešte predtým v vyplo dôsledkom poruchy.

Viď tiež odstavec *9. Prehľad porúch*.

SK

7.7 Prídavné moduly

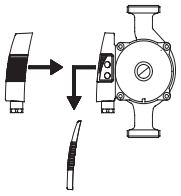
Čerpadlo môže byť vybavené prídavným modulom, ktorý umožňuje komunikáciu s externými signálmi.

Existujú dva rôzne modulové typy:

- Alarm modul pre poruchovú signalizáciu, typ MC 40/60 a MC 80.
- BUS-modul, typ MB 40/60 a MB 80.

Pred montážou modulu je nutné odstrániť kryt svorkovnice a potom namontovať kryt so vstavaným modulom. Montážou modulu se svorkovnica zväčší o cca 20 mm, obr. 14.

Obr. 14



TM00 4463 3394

Pred každým zásahom do svorkovnice čerpadla musí byť napájacie napätie odpojené najmenej 5 minút.

Pripojovacie vedenie

K vylúčeniu poruchových pulzácii (spôsobených napr. elektrickou indukciou) je nutné viesť oddelene káble sieťovej prípojky, komunikačného systému bus a signalizácie. Ďalej je potrebné mať na zreteli bezpečnostné ustanovenia zakotvené v časti 410 normy VDE 0100 čo sa týka inštalácie signálnych káblov a komunikačného systému bus pre bezpečnostné malé napätie. Ak sú kontakty č. 1, 2 a 3 káblu poruchovej signalizácie spojené externe so sieťou nn (napr. 230 V str.), je potrebné tiež aj tento kábel viesť oddelene od signálnych rozvodov pre malé napätie (napr. 5 V ss).

Pre signálne rozvody pracujúce s malým napätím a pre rozvody komunikačného systému bus sa musia použiť káble v tienenom prevedení.

Externé spínacie kontakty musia byť dimenzované na príslušný spínací výkon (viď vstupy a výstupy prídavných modulov), pretože inak môže dochadzať k funkčným poruchám.

SK

7.7.1 Alarm modul

Modul pre poruchovú signalizáciu ponúka pomocou interného relé hlásenia poruchy cez beznapäťové kontakty.

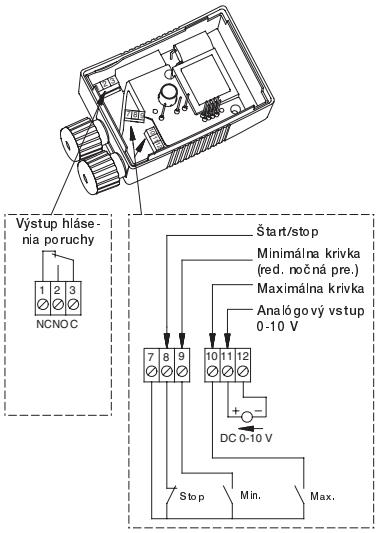
Okrem výstupu hlásenia poruchy má tento modul štyri nasledujúce signálové vstupy:

- Zapnutie/vypnutie čerpadla.
- Prevádzka max. krivka.
- Prevádzka min. krivka (nočná redukovaná prevádzka).
- Externé analógové riadenie dopravnej výšky alebo otáčok externým signálom 0-10 V.

Schéma zapojenia modulu hlásenia poruchy:

Obr. 15

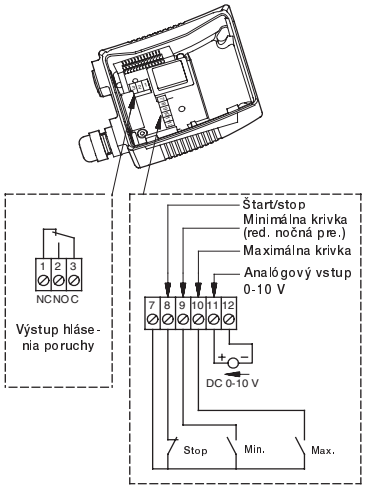
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60 s **MC 40/60**



TM01 1082 3697

Obr. 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 a 50-80 s **MC 80**



TM01 1099 3697

Poznámky:

- Ak čerpadlo nie je pripojené na žiadny externý spínač, nechajte prepojku medzi svorkami č. 7 a 8 zapojenú.
- Ak sa využíva vstup 0-10 V (svorky č. 11 a 12), musia byť navzájom prepojené svorky č. 7 a 9 (vstup pre prevádzku podľa min. krivky musí byť prepojený).
- Všetky káble musia byť odolné teplote do +85°C.
- Všetky káble musia byť inštalované v súlade s EN 60 204-1.

- ***Vodiče, ktoré sú zapojené na***
  - výstupy 1 až 3,
  - vstupy 7 až 12 a
  - prívodné svorky
  musia byť navzájom oddelené zosilnenou izoláciou.
- ***Všetky vodiče privedené do svorkovnice musia byť uchytené vo svorkách.***

7.7.2 Bus-modul

Bus-modul umožňuje sériovú komunikáciu s čerpadlom cez rozhranie RS-485. Komunikácia prebieha podľa GRUNDFOS bus-protokolu (GENIbus) a umožňuje pripojenie na GRUNDFOS Pump Management System 2000, zariadenie riadiaceho velínu alebo na podobné zariadenie so zodpovedajúcim rozhraním.

Cez bus-signál je možné diaľkovo nastaviť prevádz-kové parametre čerpadla, ako požadovanú dopravnú výšku, riadenie od teploty, prevádzkový režim, atď. Súčasne môže čerpadlo cez bus dodávať dôležité informácie o aktuálnej dopravnej výške, aktuálnom prietoku, príkone, hlásenie o poruche apod.

Ďalšie informácie sú uvedené v montážnom a prevádzkovom predpise pre GRUNDFOS Pump Management System 2000 alebo sú k dispozícii u firmy GRUNDFOS.

Dôležité

Možnosti nastavenia pomocou obslužných tlačidiel na svorkovnici alebo diaľkového ovládača R100 sú po montáži bus-modulu obmedzené.

Nastavenie dopravnej výšky a druhu regulácie je možné prevádzať len cez bus. Pomocou obslužných tlačidiel na svorkovnici alebo ovládača R100 je možné čerpadlo nastaviť len na max. krivku a stop. Čerpadlu môže byť pridelené identifikačné číslo len pomocou R100. K tomu viď tiež odstavec *8.8 Priorita nastavených parametrov*.

BUS-modul má okrem pripojenia RS-485 k dispozícii tri signálne vstupy pre nasledujúce externé príkazy:

- Štart/stop čerpadla.
- Prevádzka max. krivka.
- Prevádzka min. krivka (red. nočná pre.).

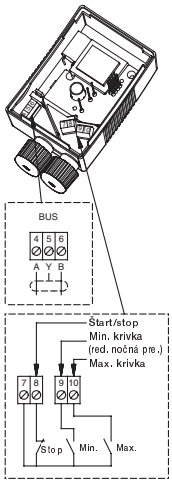
Ak je napr. čerpadlo prepnuté na prevádzku MAX. krivka, znázorňujú to svetelné polia na max. krivke čerpadla, viď odstavec *8.3.1 Nastavenie na prevádzku max. krivka*.

SK

Schéma zapojenia pre BUS-modul:

Obr. 17

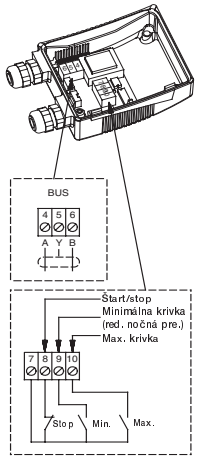
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60 s **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Obr. 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80 a 50-80 s **MB 80**



TM00 4476 3394

Poznámky:

- Ak čerpadlo nie je pripojené na žiadny externý spínač, nechajte prepojku medzi svorkami č. 7 a 8 zapojenú.
- Všetky káble musia byť odolné teplote do +85°C.
- Všetky káble musia byť inštalované v súlade s EN 60 204-1.
- ***Vodiče, ktoré sú zapojené na***
  - vstupy 7 až 10 a
  - čidlá diferenciálneho tlaku a teploty
  musia byť navzájom oddelené zosilnenou izoláciou.
- ***Všetky vodiče privedené do svorkovnice musia byť uchytené vo svorkách.***

SK

7.7.3 Externá poruchová signalizácia

Prídavné moduly MC xx hlásia poruchu čerpadla zopnutím beznapäťových kontaktov interného relé, ktoré sú vyvedené na svorky 2 a 3.

Funkcie signálneho výstupu:

Signálna LED dióda		Signálny výstup	Popis
Porucha (zelená)	**Prevádzka** (červená)	**Poloha kontaktov svoriek 1, 2 a 3**	
nesvieti	nesvieti		Napájacie napätie je vypnuté.
nesvieti	svieti		Čerpadlo beží.
nesvieti	bliká		Čerpadlo je pod napätím v stave stop.
svieti	nesvieti		Čerpadlo vyplo dôsledkom poruchy a urobí pokus o nový nábeh do prevádzky.
svieti	svieti		Čerpadlo je v prevádzke opäť potom, jako bolo odstavené z prevádzky dôsledkom poruchy.
svieti	bliká		Čerpadlo je v stave stop, ešte predtým dôsledkom poruchy vyplo.

K aktivácii výstupu poruchovej signalizácie dochádza vtedy, ak je na čerpadle zaregistrovaný poruchový stav. Poruchové hlásiace relé prepína spolu s červeným signálnym svetlom.

Potvrďovanie signalizovanej poruchy:

Potvrdenie signalizovanej poruchy preveďte takto:

- Krátkym stisknutím tlačidla “+” alebo “–” na ovládacom paneli čerpadla. Nijako tým neoplyvníte nastavenie výkonových parametrov čerpadla.
- Krátkodobým prerušením dodávky elektrického prúdu na čerpadlo.
- Jednotkou diaľ. ovládania R100, viď odst. *8.4 R100.*

Hlásenie poruchy môže byť potvrdené až po odstránení poruchy.

7.7.4 Externé príkazy

Prídavné moduly MC xx a MB xx majú tri signálové vstupy pre nasledujúce externé príkazy:

- Štart/stop čerpadla (svorka 7 a 8).
- Prevádzka max. krivka (svorka 7 a 10).
- Prevádzka min. krivka (svorka 7 a 9).

Ak je čerpadlo riadené externými signálmi, indikujú tieto funkcie svetelné polia (signálne LED diódy).

Funkčná schéma: Vstup pre externý štart/stop:

Externé štart/stop		
		Normálna prevádzka
		Stop

Funkčná schéma: Vstup pre max. krivku (napr. priorita prevádzky boileru):

Vstup pre max. krivku je aktivovaný len vtedy, keď je vstup pre externý štart/stop premostený prepojkou.

Max. krivka		
		Normálna prevádzka
		Max. krivka

SK

Funkčná schéma: Vstup pre min. krivku (napr. nočná redukovaná prevádzka):

Vstup pre min. krivku je aktivovaný len vtedy, keď je vstup pre externý štart/stop premostený a vstup pre max. krivku je rozpojený.

Min. krivka		
	H Q	Normálna prevádzka
	H Q	Min. krivka (nočná redukovaná prevádzka)

7.8 Externý riadiaci analógový signál 0-10 V

Prídavné moduly MC xx majú vstup pre externý analógový signál 0-10 V ss (svorka č. 11 a 12). Cez tento vstup je možné čerpadlo riadiť externou regulačnou jednotkou, pokiaľ je nastavené na niektorý z nižšie uvedených prevádzkových režimov:

- **Konštantná krivka.**
  Externý analógový signál nastavuje krivku čerpadla v oblasti medzi min. krivkou a nastavenou konštantnou krivkou, viď obr. 19.
- **Regulácia od tlaku.**
  Externý analógový signál nastavuje hodnotu dopravnej výšky medzi hodnotou dopravnej výšky zodpovedajúcej min. krivke a hodnotou zodpovedajúcej nastavenej hodnote dopravnej výšky, viď obr. 19.

Pri vstupnom napätí pod 0,5 V beží čerpadlo podľa min. krivky. Nastavenú hodnotu nie je možné meniť.
Nastavenú hodnotu je možné meniť pri vstup. napätí nad 0,5 V.

Obr. 19

TM00 5550 4596

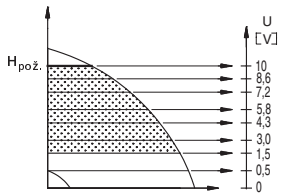
Pozor

Vstup pre max. krivku, svorky 7 a 10 musia byť rozpojené.

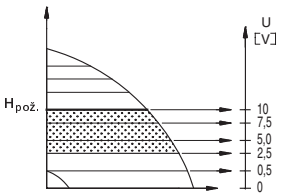
Vstup pre min. krivku, svorky 7 a 9 musia byť prepojené.

Nasledujúce príklady ukazujú použitie analógového riadiaceho signálu pre reguláciu čerpadla od konštantného tlaku:

Obr. 20



TM01 1384 4497



TM01 1385 4497

Dôležité

Jak vyplýva z vyššie uvedených obrázkov je počet kriviek, ktoré môžu byt vybrané externým analógovým signálom, závislý na nastavenej hodnote $H_{pož}$.

7.9 Zablokovanie obslužných tlačidiel na svorkovnici

Dá sa nastaviť ovládačom R100.

Aby sa zabránilo náhodnej manipulácii s tlačidlami, ktoré sú umiestnené na svorkovnici, môžu byť vyradené z prevádzky.

7.10 Bezdrôtové diaľkové ovládanie

K bezdrôtovej obsluhe a k vyvolaniu údajov čerpadla je možné použiť diaľkové ovládače R100.
Funkcie diaľkového ovládača R100 sú popísané v odstavcoch *8.4 R100*.

SK

8. Nastavenie čerpadla

K nastaveniu čerpadla je možné použiť nasledujúce obslužné prvky:

- Obslužné tlačidlá na svorkovnici.
- Diaľkový ovládač R100.
- Bus-komunikácia (nie je v týchto montážnych a prevádzkových predpisoch detailne popísaná).

Nasledujúca tabuľka znázorňuje voliteľné funkcie, ktoré je možné jednotlivými obslužnými prvkami navoliť, a uvádza odstavce, v ktorých sú tieto funkcie popísané.

Funkcie	Obslužné tlačidlá na svorkovnici	R100
Regulácia od proporcionálneho tlaku	*8.2.1*	*8.3.4*
Regulácia od konštantného tlaku	*8.2.1*	*8.7.1*
Nastavenie dopravnej výšky	*8.3*	*8.5.1*
Prevádzka max. krivka	*8.3.1*	*8.5.2*
Prevádzka min. krivka	*8.3.2*	*8.5.2*
Prevádzka konštantná krivka	-	*8.5.2*
Riadenie od teploty	-	*8.7.2*
Potvrdenie hlásenia o poruche	*8.3.4*	*8.5.3*
Zablokovanie/ odblokovanie obslužných tlačidiel	-	*8.7.3*
Číslo čerpadla	-	*8.7.4*
Vyvolanie rôznych údajov	-	*8.6.1- 8.6.6.*
Zapnutie/vypnutie	*8.3.3*	*8.5.2*

"-" = pomocou tohto obslužného prvku nie je možné.

8.1 Nastavenie u výrobcu

Typ čerpadla	Spôsob regulácie	Dopravná výška
UPE xx-40	Proporcionálny tlak	1,8 m pri max. čerpanom množstve, viď. obr. 23
UPE xx-60	Proporcionálny tlak	3 m pri max. čerpanom množstve, viď. obr. 25
UPE xx-80	Proporcionálny tlak	4 m pri max. čerpanom množstve, viď. obr. 27

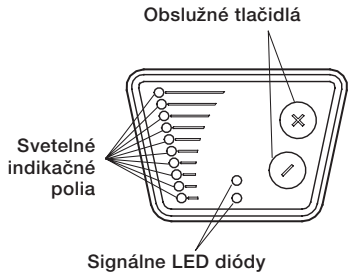
8.2 Obslužný panel

Pri vysokých teplotách média môže byť čerpadlo tak horúce že je možné dotýkať sa len obsluž. tlačidiel. Nebezpečenstvo popálenia!

Obslužný panel nachádzajúci sa na svorkovnici čerpadla, obr. 21, obsahuje nasledujúce funkčné a obslužné prvky:

- Obslužné tlačidlá, "+" a "–".
- Svetelné polia, žlté, k indikácii druhu regulácie a dopravnej výšky.
- Signálne LED diódy, zelená a červená, k hláseniu o prevádzke a poruchách, viď odstavec *7.6 Signálne LED diódy*.

Obr. 21



TM00 4431 0603

SK

8.2.1 Nastavenie druhu regulácie

Popis funkcií viď odstavec *7.1 Druhy regulácie.*

Súčasným stlačením tlačítiek “+” a “–” znázorňujú svetelné indikačné polia druh práve zvolenej regulácie:

Svetelné indikačné polia	Druh regulácie
Najvyššie a najnizšie umiestnené svetelné polia blikajú	Proporcionálny tlak
V strede umiestnené polia blikajú	Konštantný tlak

Ak sú tlačidlá stisknuté dlhšie ako 5 sekúnd, prepne sa čerpadlo na reguláciu od konštantného, respektíve od proporcionálneho tlaku.

Poznámky:

Ak bolo čerpadlo nastavené na konštantnú krivku a súčasne sú tlačítka “+” a “–” stlačené:

- menej ako 5 sekúnd:
  Svetelné indikačné polia zvolený druh regulácie neindikujú.
- dlhšia ako 5 sekúnd:
  Ku zmene druhu regulácie nedôjde.

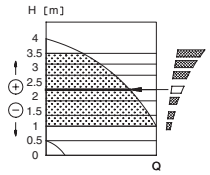
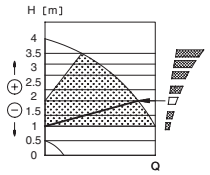
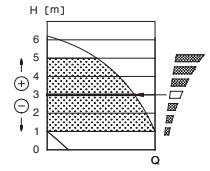
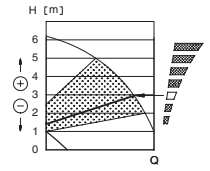
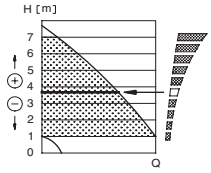
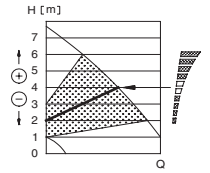
SK

8.3 Nastavenie dopravnej výšky

Dopravná výška čerpadla sa nastavuje stlačením tlačidla “+” alebo “–”.

Nastavenú dopravnú výšku ukazujú indikačné svetelné polia na obslužnom paneli.

Nižšie uvedené príklady ukazujú svetelné polia a zodpovedajúcu dopravnú výšku.

	Regulácia od konštantného tlaku	Regulácia od proporcionálneho tlaku
UPE 25-40 **UPE 25-40 A** **UPE 32-40**	**Obr. 22**  TM01 0631 1797 Svetelné políčko 4 svieti a ukazuje požadovanú dopravnú výšku 2,3 m.	**Obr. 23**  TM01 0632 1797 Svetelné políčko 3 svieti a ukazujú požadovanú výšku 1,8 m pri max. prietoku.
UPE 25-60 **UPE 25-60 A** **UPE 32-60**	**Obr. 24**  TM00 4457 3394 Svetelné políčko 4 svieti a ukazuje požadovanú dopravnú výšku 3,0 m.	**Obr. 25**  TM00 4458 0703 Svetelné políčko 3 svieti a ukazujú požadovanú výšku 3,0 m pri max. prietoku.
UPE 25-80 **UPE 32-80** **UPE 40-80** **UPE 50-80**	**Obr. 26**  TM00 4459 3394 Svetelné políčko 5 svieti a ukazuje požadovanú dopravnú výšku 3,7 m.	**Obr. 27**  TM00 4456 3394 Svetelné políčka 5 a 6 svietia. Tým je indikovaná požadovaná dopravná výška 4,0 m pri max. prietoku. Táto dopravná výška leží presne medzi obidvoma svetelnými poliami.

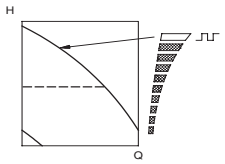
SK

8.3.1 Nastavenie na prevádzku max. krivka

Popis funkcie viď odstavec 7.3 Prevádzka podľa max. resp. min. krivky.

Pri dlhšom stisknutí tlačidla “+” dôjde k prepnutiu čerpadla na režim regulácie podľa max. charakteristickej krivky (bliká najvyššie položené svetelné pole), viď obr. 28. K návratu na pôvodný režim regulácie držte stlačené tlačidlo “–” tak dlho, kým nedôjde k indikácii požadovanej dopravnej výšky.

Obr. 28



TM00 4460 3394

Max. krivka

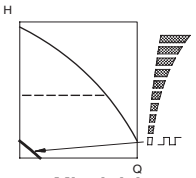
8.3.2 Nastavenie na prevádzku min. krivka

Popis funkcie viď odstavec 7.3 Prevádzka podľa max. resp. min. krivky.

Pri dlhšom stisknutí tlačidla “–” dôjde k prepnutiu čerpadla na režim regulácie podľa min. charakteristickej krivky (bliká najspodnejšie svetelné pole), viď obr. 29. K návratu na pôvodný režim regulácie držte stlačené tlačidlo “+” tak dlho, kým nedôjde k indikácii požadovanej dopravnej výšky.

Obr. 29

SK



TM00 4461 3394

Min. krivka

8.3.3 Zapnutie a vypnutie čerpadla

Ak chcete čerpadlo vypnúť, držte stlačené tlačidlo “–” tak dlho, kým neprestanú svietiť všetky svetelné indikačné polia a nezačne blikať zelená LED dióda.

K zapnutiu čerpadla držte stlačené tlačidlo “+” tak dlho, kým nedôjde k indikácii požadovanej dopravnej výšky.

Pri dlhšej kľudovej perióde sa doporučuje čerpadlo vypnúť pomocou R100 alebo vypnutím napájacieho napätia k čerpadlu, protože potom zostáva nezmenená nastavená dopravná výška pri jeho opätovnom zapnutí. Prerušenie napájacieho napätia sa doporučuje len pri dlhodobom odstavení.

8.3.4 Potvrdenie hlásenia o poruche

Hlásenia o poruche môžu byť potvrdené krátkým stisknutím tlačidla “+” alebo “–”. Tým sa nastavenie čerpadla neovplyvní. Ak nebola porucha odstránená, červená LED dióda sa opäť rozsvieti.

8.4 R100

Diaľkový ovládač R100 sa používa k bezdrôtovej komunikácii s čerpadlom. Komunikácia prebieha pomocou infračerveného svetla.

Pri komunikácii je nutné R100 držať v smere k obslužnému panelu. Komunikácia R100 s čerpadlom je indikovaná rýchlym blikaním červenej signálnej LED diódy.

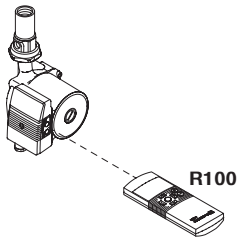
Jednotka R100 poskytuje ďalšie možnosti nastavovania čerpadla a odčítavania jeho prevádzkového stavu.

Zobrazenia na displeji sú rozdelené do štyroch paralelných menu, obr. 31:

0. VŠEOBECNE (GENERAL), viď prevádzkový predpis pre ovládač R100
1. PREVÁDZKA (OPERATION)
2. PREVÁDZKOVÝ STAV (STATUS)
3. INŠTALÁCIA (INSTALLATION)

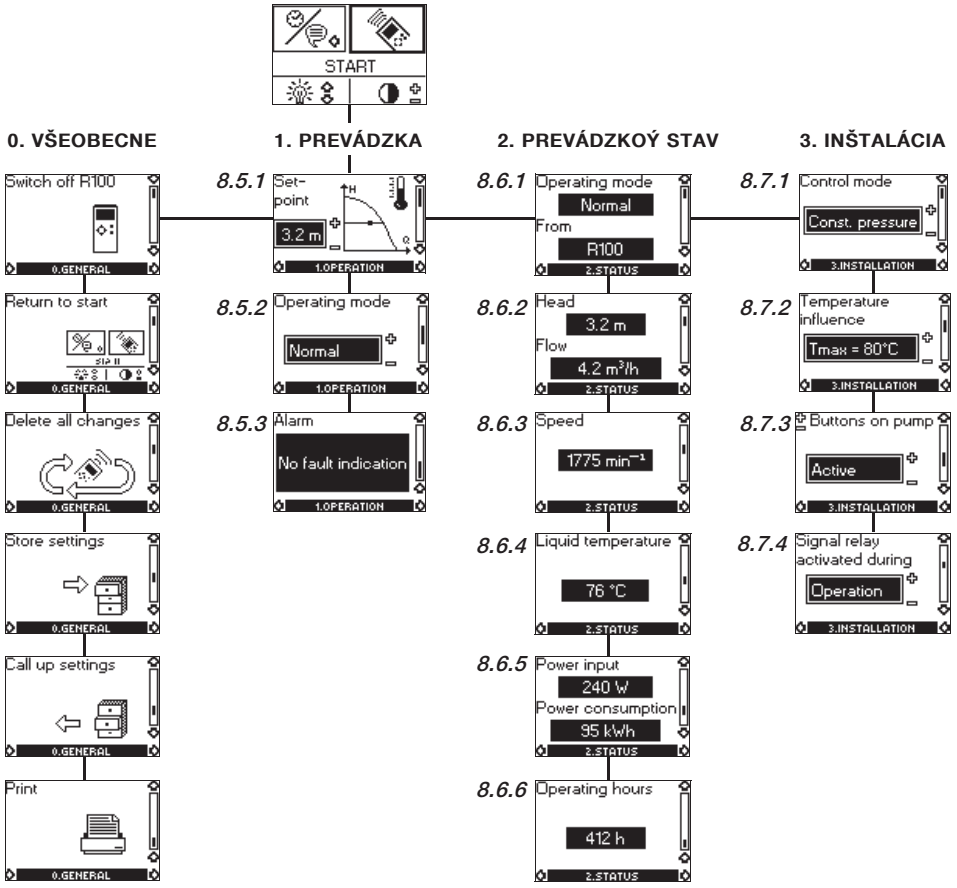
Číslo zobrazené u jednotlivých obrázkov odkazuje na odstavce tohto montážneho a prevádzkového predpisu, v ktorých sú príslušné obrázky popísané.

Obr. 30



TM00 4465 3394

Obr. 31



SK

8.5 Menu PREVÁDZKA (OPERATION)

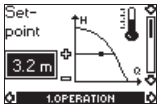
Keď je naviazaná komunikácia, objaví sa na displeji menu PREVÁDZKA (OPERATION).

8.5.1 Nastavenie požadovanej hodnoty

Indikácia na tomto displeji je závislá od druhu regulácie navolenom na displeji “Control mode” (druh regulácie) v menu INŠTALÁCIA (INSTALLATION).

Ak je čerpadlo diaľkovo riadené cez externé signály, znázorňuje sa táto skutočnosť na displeji, pokiaľ sa vyhľadáva požadovaná hodnota. V tomto prípade sú možnosti nastavenia parametrov čerpadla obmedzené, viď odst. *8.8 Priorita nastavených parametrov*.

Ak bol zvolený druh regulácie od konštantného tlaku, objaví sa na displeji nasledujúci obraz.



Priamo na displeji je potom možné nastaviť dopravnú výšku.

Ďalej môžu byť zvolené nasledujúce druhy prevádzkových režimov:

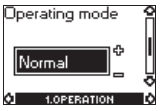
- *Stop*,
- *Min.* (min. krivka),
- *Max.* (max. krivka).

U druhov regulácie od proporcionálneho tlaku a podľa konštantnej krivky sa zobrazenia na displeji líšia.

Aktuálny prevádzkový bod čerpadla je vyznačený štvoruholníkom v poli Q/H. Veľmi nízky prietok čerpadlo neakceptuje. V tomto prípade sa štvoruholník neobjaví.

SK

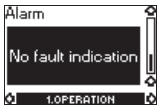
8.5.2 Spôsob prevádzky (Operating mode)



Možnosť voľby jedného z nasledujúcich druhov prevádzkového režimu:

- *Stop*,
- *Min.* (min. krivka),
- *Normal* (proporcionálny tlak, konštantný tlak alebo konštantná krivka),
- *Max.* (max. krivka).

8.5.3 Hlásenie porúch (Alarm)



V prípade poruchy čerpadla sa príčiny poruchy objavia na displeji.

Sú možné nasledujúce príčiny poruchy:

- *Overtemperature* (nadmerná teplota) (UPE xx-40 a UPE xx-60),
- *Pump blocked* (zablokovanie čerpadla),
- *Internal fault* (interná chyba) (UPE xx-80).

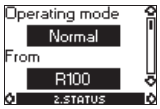
Pri tomto zobrazení na displeji je možné previesť potvrdenie hlásenia o poruche, ale až po odstránení poruchy. Ak je čerpadlo bez poruchy, objaví sa na displeji hlásenie “No fault indication”.

8.6 Menu STAV (STATUS)

Pri aktivácii tohto menu sa na displeji objavuje výhradne indikácia prevádzkového stavu. Nastavenie parametrov alebo ich zmena nie je možná.

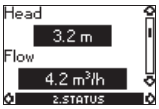
Hodnoty zobrazené na displeji sú aktuálne odčítané informatívne hodnoty.

8.6.1 Prevádzkový režim (Operating mode)



Na tomto displejovom obraze sa zobrazuje aktuálny druh prevádzkového režimu (*Stop, min., Normal* alebo *max.*). Doplnkovo sa znázorňuje, odkiaľ bol tento druh prevádzkového režimu navolený [*Pump* (čerpadlo), *R100, BUS*, alebo *External* (externý signál)].

8.6.2 Dopravná výška (Head) a prietok (Flow)

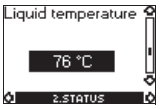


Nízké hodnoty prietoku nie sú zobrazované. V tomto prípade ukazuje R100 znak “<” pred najmenšou možnou hodnotou pre príslušné čerpadlo.

8.6.3 Počet otáčok (Speed)

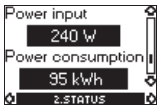
Aktuálny počet otáčok čerpadla.

8.6.4 Teplota média (Liquid temperature)



Aktuálna teplota čerpaného média.

8.6.5 Príkon (Power input) a spotreba energie (Power consumption)



Aktuálny príkon a spotreba energie čerpadla.

Hodnota spotreby energie je hodnotou kumulovanou a nemôže byť menená.

8.6.6 Počet prevádzkových hodín (Operating hours)

Počet prevádzkových hodín čerpadla.

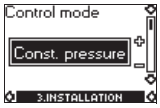
Hodnota prevádzkových hodín je hodnotou kumulovanou a nemôže byť menená.

8.7 Menu INŠTALÁCIA (INSTALLATION)

V tomto menu je volené nastavenie, ktoré pred montážou čerpadla stanoví projektant alebo prevádzkovateľ.

8.7.1 Druh regulácie (Control mode)

Funkčný popis, viď odstavec *7.1 Druhy regulácie* alebo odstavec *7.4 Prevádzka na konštantnej krivke*.



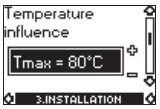
Možnost voľby nasledujúcich druhov regulácie:

- *Prop. pressure* (od proporcionálneho tlaku),
- *Const. pressure* (od konštantného tlaku),
- *Const. curve* (od konštantnej krivky).

Nastavenie požadovanej hodnoty alebo krivky je nutná previesť podľa obr. z kapitoly *8.5.1 Nastavenie požadovanej hodnoty* v menu PREVÁDZKA.

8.7.2 Regulácia od teploty (Temperature influence)

Funkčný popis, viď odstavec *7.5 Regulácia od teploty*.



V tomto dispejovom zobrazení je možné aktivovať funkciu regulácia od teploty.

Pri riadení od teploty musí byť čerpadlo bezpodmienečne inštalované v prívodnej potrubnej vetve vykurovacieho systému. Maximálna teplota $T_{max.}$ môže byť zvolená buď 50°C alebo 80°C.

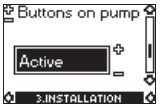
Riadenie od teploty sa aktivuje len u regulácie od proporcionálneho a konštantného tlaku.

Keď je aktivované riadenie od teploty, objaví sa na displeji “Setpoint” (požadovaná hodnota) v menu PREVÁDZKA (OPERATION) symbol malého teplomera, viď odstavec *8.5.1 Nastavenie požadovanej hodnoty*.

Dôležité ***Ak je čerpadlo napojené na bus, nie je možné riadenie od teploty nastaviť pomocou R100.***

SK

8.7.3 Tlačidlá na čerpadle (Buttons on pump)



Aby sa zabránilo neoprávnenej manipulácii s tlačidlami "+" a "–" umiestnenými na čerpadle, môžu byť tieto tlačítka zablokované. Tlačítka sa dajú odblokovať len pomocou R100.

Existujú nasledujúce možnosti:

- *Active* (aktivny),
- *Not active* (neaktivny).

8.7.4 Čísla čerpadla (Pump number)

Na tomto displeji môže byť čerpadlu pridelená respektíve zmenaná adresa vo forme jedného čísla od 1 do 64, aby R100 alebo GRUNDFOS Pump Management System 2000 mohol rozlišovať jednotlivé čerpadlá.

Pump Management System 2000 však akceptuje len čísla 1 až 8.

8.8 Priorita nastavených parametrov

Pir aktivácii externých spínacích signálov je obmedzené nastavovanie parametrov na čerpadle. Pomocou obslužných tlačítok alebo pomocou R100 môže byť čerpadlo vždy nastavené na max. krivku alebo na stop stav.

SK

Ak sú aktivované dve alebo viac funkcií súčasne, má prednosť funkcia s najvyššou prioritou.

Priorita nastavovania rôznych prevádzkových režimov vyplýva z nasledujúcej tabuľky:

S modulom hlásenia poruchy MC 40/60 alebo MC 80:

Priorita	Možné nastavenie	
	Obslužné tlačidlá na čerpadlo alebo R100	Externé signály
1	Stop	
2	Max. krivka	
3		Stop
4		Max. krivka
5	Min. krivka	Min. krivka
6	Nastavenie dopr. výšky	Nastavenie dopr. výšky

Príklad: Ak je čerpadlo zapnuté externým signálom na prevádzku max. krivka, je možné čerpadlo nastaviť pomocou obsluž. tlačidiel alebo ovládača R100 len na stop.

S modulom hlásenia poruchy MB 40/60 alebo MB 80:

Prio-rita	Možné nastavenie		
	Obslužné tlačidlá na čerpadlo alebo R100	Externé signály	Bus-signál
1	Stop		
2	Max. krivka		
3		Stop	Stop
4		Max. krivka	Max. krivka
5		Min. krivka	Min. krivka
6			Nasta-venie dopr. výšky

Príklad: Ak je čerpadlo zapnuté externým signálom na prevádzku max. krivka, je možné čerpadlo nastaviť pomocou obsluž. tlačidiel, R100 alebo cez bus-signál len na stop.

9. Prehľad porúch

Pred odobratím krytu svorkovnice čerpadla bezpodmienečne odpojte všetky póly prívodu elektrického prúdu minimálne 5 min. predom. Rovnako musí byť vypnuté napájacie napätie k Alarm modulu (ak je nainštalovaný).
Teplota vody v systéme môže dosahovať bod varu a voda môže byť pod vysokým tlakom. Preto pred každou demontážou čerpadla vypustite vodu z vykurovacej sústavy, prípadne uzavrite ventily na sacej a výtlačnej strane čerpadla.

Porucha	Príčina	Odstránenie
Čerpadlo nebeží, žiadna signálka na čerpadle nesvieti.	Prepálená poistka.	Poistku vymeňte.
	Vypol prúdový alebo napäťový istič.	Istič znovu zapnite.
	Porucha sieti (napr. prepätie alebo podpätie).	Preveriť, či sa napájacie napätie nachádza v povolenom rozsahu.
	Vadné čerpadlo.	Čerpadlo opravte, popr. vymeňte.
Čerpadlo nebeží, zelená signálka bliká.	Čerpadlo bolo odstavené z prevádzky - možné príčiny: 1. odstavenie tlačidlom "–". 2. odstavenie pomocou jednotky R100. 3. odstavenie externým spínačom štart/stop (prídavný modul).* 4. odstavenie signálom bus (bus modul).*	1. čerpadlo spustie tlačidlom "+". 2. čerpadlo spustite pomocou jednotky R100 či tlačidlom "+". 3. čerpadlo spustite exter. spínačom štart/stop.* 4. čerpadlo spustite signálom bus.*
	* Poruchu môžete prechodne odstrániť tak, že na čerpadle alebo pomocou jednotky R100 navolíte režim regulácie podľa max krivky, pretože v tom prípade sú ignorované externé spínacie povely.	
Čerpadlo bolo odstavené z dôvodu poruchy, červená signálka svieti a zelená nesvieti.	Čerpadlo vyplo z dôvodu príliš vysokej okolitej teploty alebo teploty média.	Preveriť, či sa okolitá teplota alebo teplota média nachádza v povolenom rozsahu.
	Zablokovanie, príp. zanesenie čerpadla nečistotami.	Uvoľnite rotor čerpadla. Do drážky zasuňte skrutkovač a rukou pretočte rotor čerpadla, príp. čerpadlo rozoberte a vyčistite.
Zariadenie (systém) vydáva hluk. Zelená signálka svieti.	Vzduch v systéme.	Preveďte odvzdušnenie vykurovacej sústavy.
	Príliš veľký prietok vody.	Znížte dopravnú výšku (požad. hodnotu) a príp. prepnite na režim regulácia od konšt. tlaku.
	Príliš veľký tlak.	Znížte dopravnú výšku (požad. hodnotu) a príp. prepnite na režim regulácia od proporc. tlaku.
Čerpadlo vydává hluk. Zelená signálka svieti.	Vzduch v čerpadle.	Odvzdušnite čerpadlo.
	Príliš nízka nátoková výška.	Zvýšte nátokovú výšku popr.skontrolujte objem plynu v expanznej nádobe (ak je inštalovaná).
Nízká teplota vo vykurovacom systéme.	Príliš malý výkon čerpadla.	Zvýšte dopravnú výšku (požadovanú hodnotu) príp. prepnite na reguláciu od konštantného tlaku.

SK

Viď tiež odst. *7.6 Signálne LED diódy*.

Dôležité ***Jednotku R100 je možné s výhodou používať k vyhľadávaniu príčin porúch.***

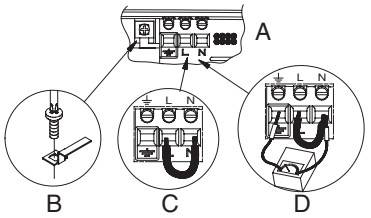
10. Kontrola izolačného odporu

Kontrolu izolačného stavu nikdy neprevádzajte u inštaláce s čerpadlami UPE, lebo by mohlo dôjsť k poškodeniu elektroniky.

UPE-čerpadlo môže byť testované nižšie uvedeným spôsobom:

Kontrola izolačného odporu UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 a 32-60

1. Napájacie napätie musí byť vypnuté a odpojené.
2. Odstrániť kryt svorkovnice.
3. Odpojiť vodiče od svoriek L a N a rovnako odpojť ochranný (zemniaci) vodič (viď A).
4. Odskrutkovať skrutku pre zemné spojenie elektroniky (viď B).
5. Svorky L a N spojiť nakrátko s prepojkou (viď C).
6. Medzi svorkami L/N a zemou (viď D) testovať s max. 1500 VAC/DC.
   Pozor: Za žiadných okolností nesmie byť test prevádzany medzi fázami (L a N).
   Max. prípustný zvodový prúd: < 5 mA.
7. Odstrániť prepojku medzi svorkou L a N (viď C).
8. Znova naskrutkovať skrutku pre zemné spojenie elektroniky (viď B).
9. Pripojiť fázový vodič L a nulový vodič N a rovnako ochranný (zemniaci) vodič (viď A).
10. Opäť namontovať kryt svorkovnice.
11. Zapnúť napájacie napätie.

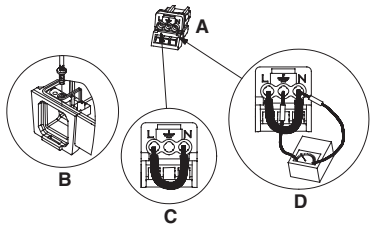


TM01 0653 1797

SK

Kontrola izolačného odporu UPE 25-80, 32-80, 40-80 a 50-80

1. Vypnúť napájacie napätie.
2. Odpojiť napájací kábel so zásuvkou.
3. Odpojiť vodiče od svoriek L a N a rovnako odpojiť ochranný (zemniaci) vodič (viď strana 235).
4. Svorky L a N v zásuvke spojiť nakrátko s prepojkou (viď C).
5. Odstrániť kryt svorkovnice.
6. Odskrutkovať skrutku pre zemné spojenie elektroniky (viď B) a zemniacu prepojku (vodič) odtiahnuť najmenej 2 mm od svorkovnice.
7. Namontovať nakrátko spojenú zástrčku.
8. Medzi svorkami L/N a zemou (viď D) testovať s max. 1500 VAC/DC.
   Pozor: Za žiadnych okolností nesmie byť test prevádzaný medzi fázou (L a N).
   Max. prípustný zvodový prúd < 5 mA.
9. Znova naskrutkovať skrutku pre zemné spojenie elektroniky (viď B).
10. Odstrániť nakrátko spojenú zástrčku.
11. Opäť namontovať kryt svorkovnice.
12. Odstrániť prepojku medzi svorkami L a N (viď C).
13. Namontovať fázový vodič L a nulový vodič N a rovnako ochranný (zemniaci) vodič (viď strana 235).
14. Namontovať sieťovú zástrčku (viď strana 235).
15. Zapnúť napájacie napätie.



TM01 0657 1897

11. Technické údaje

Napájacie napätie

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorová ochrana

Externá motorová ochrana nie je nutná.

Krytie

IP 42.

Trieda izolácie

H.

Relatívna vlhkosť vzduchu

Max. 95%.

Teplota okolia

0°C do +40°C.

Teplotná trieda

TF110 podľa CEN 335-2-51.

Teplota média

Max. +110°C.
Trvalá prevádzka: +15°C až +95°C.
Čerpadlá v systémoch teplej užitkovej vody:
trvalá prevádzka: +15°C až +60°C.

K zabráneniu kondenzácie vody vo svorkovnici a v priestore statora musí byť teplota čerpanej kvapaliny vždy vyššia ako okolitá teplota.
Viď nasledujúcu tabuľku:

Okolná teplota [°C]	Teplota média	
	Min. [°C]	Max. [°C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

SK

Tlak systému

Závitová prípojka:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 a 32-80: max. 10 barov.

Prírubová prípojka:

- UPE 32-80 F, 40-80 F a 50-80 F: PN 6 (max. 6 barů) nebo PN 10 (max. 10 barů).
- Príslušný tlak je uvedený na prírube čerpadla.

Nátoková výška

Pri prevádzke čerpadla musia byť na sacom hrdle čerpadla nasledujúce minimálne nátokové výšky:

Typ čerpadla	Teplota média		
	75°C	90°C	110°C
	m nát. výška	m nát. výška	m nát. výška
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

Elektromagnetická kompatibilita

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Akustický tlak

Hladina akustického tlaku je pod hranicou 43 dB(A).

Zvodový prúd

Sieťový filter čerpadla odvádza počas prevádzky zvodový prúd.
I_{svod} < 3,5 mA.

Vstupy a výstupy prídavných modulov

Vstup pre externý štart/stop	Externý beznapäťový kontakt. Zaťaženie kontaktu: 5 V, 0,1 mA. Tienený kábel. Smyčkový odpor: Max. 130 Ω/km. Logická úroveň: Logicky nula: U < 1,5 V. Logicky jedna: U > 4,0 V.
Vstup pre max. krivku	
Vstup pre min. krivku	
Vstup pre analógový signál 0-10 V	Externý signál: 0-10 VDC. Max. zaťaženie: 0,1 mA. Tienený kábel.
Výstup pre modul hlásenia poruchy	Interný beznapäťový peepínací kontakt. Max. zaťaženie: 250 V, 2 A AC1. Max. zaťaženie: 5 V, 1 mA. Tienený kábel.
Bus-pripojenie	GRUNDFOS GENIbus-protokol, RS-485. Tienený kábel. Prierez vodiča: 0,25 - 1 mm^2. Dlžka kábla: max. 1200 m.

12. Likvidácia

Tento výrobok a tiež jeho časti musia byť likvidované spôsobom nepoškodzujúcim životné prostredie:

1. Likvidácia musí byť prevedená firmami, ktoré sa zaoberajú touto problematikou.
2. Ak nie sú takéto organizácie k dispozícii alebo odmietajú látky použité vo výrobku prevziať, môže byť výrobok alebo okolitému prostrediu nebezpečné materiály zaslané najbližšej spoločnosti alebo servisu GRUNDFOS.

SK

Technické zmeny vyhradené.

CONTENTS

		Page
1.	**General description**	**187**
2.	**Applications**	**188**
2.1	Pumped liquids	188
3.	**Installation**	**188**
3.1	Terminal box positions	188
3.2	Changing the terminal box position	189
3.3	Non-return valve	189
3.4	Air separator pump	189
3.5	Frost protection	189
4.	**Electrical connection**	**190**
5.	**Start-up**	**190**
6.	**Functions**	**191**
6.1	Control modes	191
6.2	Selection of control mode	192
6.3	Max. or min. curve duty	193
6.4	Constant curve duty	193
6.5	Temperature influence	193
6.6	Indicator lights	194
6.7	Expansion modules	194
6.8	External analog 0-10 V controller	198
6.9	Deactivating the control panel	198
6.10	Wireless remote control	198
7.	**Setting the pump**	**199**
7.1	Factory settings	199
7.2	Control panel	199
7.3	Setting of pump head	200
7.4	R100	202
7.5	Menu OPERATION	203
7.6	Menu STATUS	203
7.7	Menu INSTALLATION	204
7.8	Priority of settings	205
8.	**Fault finding chart**	**206**
9.	**Megging**	**207**
10.	**Technical data**	**208**
11.	**Disposal**	**208**

Before beginning installation procedures, these installation and operating instructions should be studied carefully. The installation and operation should also be in accordance with local regulations and accepted codes of good practice.

1. General description

The UPE Series 2000 is a complete range of circulator pumps with integrated differential pressure control enabling adjustment of pump performance to the actual system requirements. In many systems, this will mean a considerable reduction in power consumption, prevent noise from thermostatic valves and similar fittings, and improve the control of the system.

The desired head can be set on the pump control panel.

These instructions apply to the pump types UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80 and UPE 50-80.

The pump offers the following functions:

- **Proportional pressure control** (factory setting). The head is changed in accordance with the flow demand. The desired head can be set on the pump control panel.
- **Constant pressure control**. A constant head is maintained, irrespective of flow demand. The desired head can be set on the pump control panel.
- **Constant curve duty**. The pump runs at a constant speed on or between the max. and min. curves.
- **Temperature influence**. The head varies depending on the liquid temperature.
- **External fault signal** via a potential-free output.
  (Requires an MC 40/60 or MC 80 expansion module.)
- **External analog control** of head or speed from an external 0-10 V signal transmitter.
  (Requires an MC 40/60 or MC 80 expansion module.)
- **External forced control** via inputs for:
  - Start/stop,
  - Max. curve,
  - Min. curve (night-time duty).

  (Requires an MC xx or MB xx expansion module.)
- **Bus communication**. As the UPE Series 2000 incorporates an input for bus communication, the pump can be controlled and monitored by a GRUNDFOS Pump Management System 2000, a building management system or another type of external control system.
  (Requires an MB 40/60 or MB 80 expansion module.)
- **Remote control.** The pump can be operated by means of the GRUNDFOS wireless remote control R100.

GB

2. Applications

The UPE Series 2000 is designed for circulating liquids in heating systems. The pumps can also be used in domestic hot-water systems.

UPE Series 2000 is suitable for:

- systems with a **constant flow** where it is desirable to optimize the setting of the pump duty point and
- systems with **variable flow-pipe temperatures**.

2.1 Pumped liquids

Thin, clean, non-aggressive and non-explosive liquids, not containing solid particles, fibres or mineral oils.

In **heating systems**, the water should meet the requirements of accepted standards on water quality in heating systems, e.g. the German standard VDI 2035.

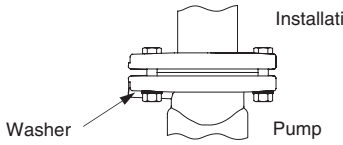
In **domestic hot-water systems**, it is advisable to use UPE pumps only for water with a degree of hardness lower than approx. 14°dH.
For water with a higher degree of hardness a direct-coupled TPE pump is recommended.

The pump must not be used for the transfer of inflammable liquids such as diesel oil, petrol or similar liquids.

3. Installation

When installing pumps, types UPE 32-80 F, UPE 40-80 F and UPE 50-80 F, with oval bolt holes in the pump flange, washers must be used as shown in fig. 1.

Fig. 1



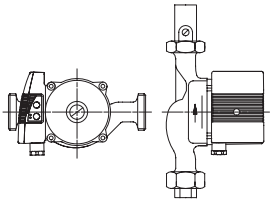
TM01 0683 1997

See mounting dimensions at the end of these instructions.

Care should be taken to ensure that persons cannot accidentally come into contact with hot surfaces of the pump.

The pump must be installed with the motor shaft horizontal, fig. 2.

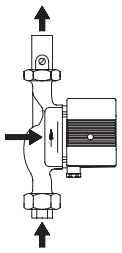
Fig. 2



TM00 4551 3394

Arrows on the pump housing indicate the liquid flow direction through the pump, fig. 3.

Fig. 3



TM00 4452 3394

3.1 Terminal box positions

The terminal box can be turned to the positions shown in figure 4. However, these positions must be checked with the “x” markings indicated in the tables below:

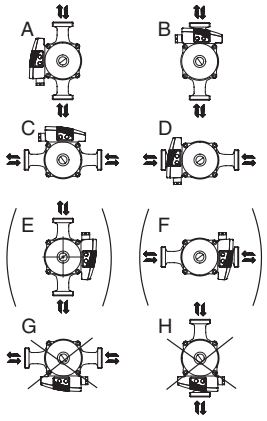
Pumps without insulation kit						
Fig. 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

GB

Pumps with insulation kit						
Fig. 4	A	B	C	D	(E)	(F)
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* UPE 25-40 A and UPE 25-60 A pumps, which have a socket for an automatic air vent, must be mounted in pipes with upward liquid flow.

Fig. 4



TM00 4453 1599

Note:

Pos. E and F: This terminal box position is not recommended.

Pos. G and H: This terminal box position is not allowed.

3.2 Changing the terminal box position

Before any dismantling of the pump, the system must be drained or the isolating valves on either side of the pump must be closed as the pumped liquid may be scalding hot and under high pressure.

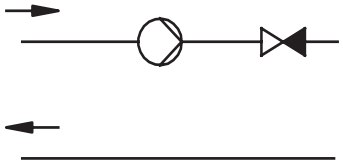
Change the terminal box position as follows:

1. Remove the four screws holding the pump head.
2. Turn the pump head to the required position.
3. Replace the four screws and tighten securely.

3.3 Non-return valve

If a non-return valve is fitted in the pipe system, see fig. 5, it must be ensured that the minimum discharge pressure is always higher than the closing pressure of the valve. This is especially important in proportional-pressure control mode (reduced head at low flows).

Fig. 5

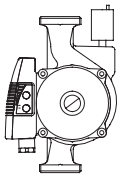


TM02 0640 0301

3.4 Air separator pump

UPE 25-40 A and UPE 25-60 A pumps must be fitted with an automatic air vent. This must be fitted to the pump housing before priming, fig. 6.

Fig. 6



TM00 4454 3394

Do not start the pump until the system has been filled with liquid and vented. Furthermore, the required minimum inlet pressure must be available at the pump inlet, see section *10. Technical data*.

GB

3.5 Frost protection

If the pump is not being used during periods of frost, the necessary steps must be taken to avoid frost bursts.

4. Electrical connection

The electrical connection and protection should be carried out in accordance with local regulations.

Never make any connections in the pump terminal box unless the electricity supply has been switched off for at least 5 minutes.

The earth terminal of the pump must be connected to earth.

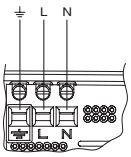
The pump must be connected to an external mains switch with a minimum contact gap of 3 mm in all poles.

Megging must be carried out as described in section *9. Megging*.

- The pump requires no external motor protection.
- The operating voltage and frequency are marked on the pump nameplate. Please make sure that the motor is suitable for the electricity supply on which it will be used.
- Supply voltage:
  1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.
- Mains connection is to be carried out as shown in figs. 7 and 8.

Fig. 7

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 and 32-60

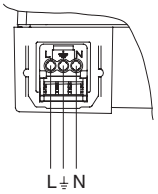


TM00 4449 3301

Mains connection of UPE xx-40 and UPE xx-60 is shown in page 234.

Fig. 8

UPE 25-80, 32-80, 40-80 and 50-80



TM01 0462 3399

Mains connection of UPE xx-80 is shown in page 235.

5. Start-up

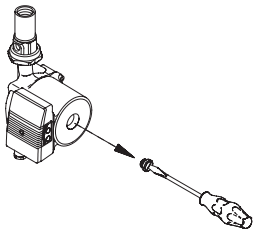
Do not start the pump until the system has been filled with liquid and vented. Furthermore, the required minimum inlet pressure must be available at the pump inlet, see section *10. Technical data*. The system cannot be vented through the pump.

To vent the pump, remove the vent screw, fig. 9, switch on the electricity supply and ensure maximum flow in the system.

When any remaining air has escaped, replace and tighten the vent screw.

When the vent screw is removed, scalding hot liquid under high pressure may escape. Care should be taken to ensure that the escaping liquid does not cause personal injury or damage to other components.

Fig. 9



TM00 4466 3394

The pump may be noisy, when first switched on, due to air remaining in the chamber. The noise should cease after a few minutes running.

After start-up, the desired operating mode and possibly pump head are set.

GB

6. Functions

Some functions can only be selected by means of the remote control R100. Where and how the different settings are made will appear from section *7. Setting the pump*.

6.1 Control modes

UPE Series 2000 pumps can be set to the control mode which is most suitable for the individual system.

Two control modes are available:

- Proportional pressure (factory setting).
- Constant pressure.

Proportional pressure control:

Can be set by means of the control panel or the R100.

The pump head is reduced at falling water demand and increased at rising water demand, see fig. 10.

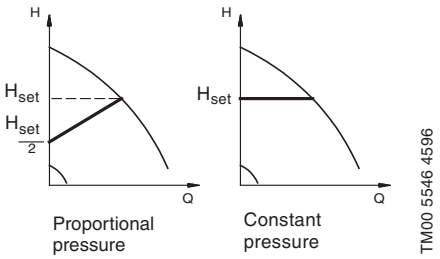
Constant pressure control:

Can be set by means of the control panel or the R100.

The pump maintains a constant pressure, irrespective of water demand, see fig. 10.

Fig. 10

Control modes



GB

6.2 Selection of control mode

Systems with specified control mode:

If the control mode (proportional or constant pressure) and the pump head have been specified for the system in which the pump is to be installed, the pump should be set as specified. See section *7. Setting the pump*. If problems should arise, see section *8. Fault finding chart*.

Systems with no specified control mode:

If the control mode and the pump head have not been specified for the system (for instance, an uncontrolled standard pump is replaced by the UPE pump), it is advisable to use the settings in the following table and in section *6.2.1 Settings in connection with pump replacement*.

In systems with...	**for instance...**	**select this control mode:**
relatively great head losses in the boiler circuit and the distribution pipes	1. Two-pipe heating systems with thermostatic valves and with: • a dimensioned pump head higher than 4 metres, • very long distribution pipes, • strongly throttled pipe balancing valves, • differential pressure regulators, • great head losses in those parts of the system through which the total quantity of water flows (e.g. boiler, heat exchanger and distribution pipe up to the first branching) or • low differential temperature.	Proportional pressure
	2. Underfloor heating systems and one-pipe heating systems with thermostatic valves and great head losses in the boiler circuit.	
	3. Primary circuit pumps in systems with great head losses in the primary circuit.	
relatively small head losses in the boiler circuit and the distribution pipes	1. Two-pipe heating systems with thermostatic valves and: • with a dimensioned pump head lower than 2 metres, • dimensioned for natural circulation, • with small head losses in those parts of the system through which the total quantity of water flows (e.g. boiler, heat exchanger and distribution pipe up to the first branching) or • modified to a high differential temperature (e.g. district heating).	Constant pressure
	2. Underfloor heating systems with thermostatic valves.	
	3. One-pipe heating systems with thermostatic valves or pipe balancing valves.	
	4. Primary circuit pumps in systems with small head losses in the primary circuit.	

GB

6.2.1 Settings in connection with pump replacement

If an uncontrolled pump is to be replaced with a UPE Series 2000, settings can be made according to the tables below.

Existing pump at *maximum speed*		
Existing pump	**UPE Series 2000**	
Maximum head [m]	**Setting of head [m]**	**Setting of control mode**
2	1.5	Constant pressure
3	2	Constant pressure
4	2	Proportional pressure
5	2.5	Proportional pressure
6	3	Proportional pressure
7	3.5	Proportional pressure
8	4	Proportional pressure

Existing pump at *reduced speed*		
Existing pump	**UPE Series 2000**	
Maximum head [m]	**Setting of head [m]**	**Setting of control mode**
2	1	Constant pressure
3	1.5	Constant pressure
4	1.5	Constant pressure
5	2	Constant pressure
6	2	Proportional pressure
7	2.5	Proportional pressure
8	3	Proportional pressure

Read the tables as follows:

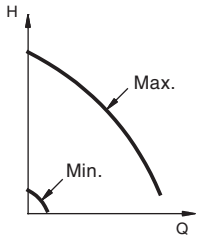
- If the maximum head of the existing pump is 5 metres and the pump is running at maximum speed under normal operating conditions, it is recommended to set the UPE pump to 2.5 metres and to select proportional pressure.
- If, however, the existing pump is running at a reduced speed, it is recommended to set the pump to 2 metres and to select constant pressure.

6.3 Max. or min. curve duty

Can be set by means of the control panel or the R100.

The pump can be set to operate according to the max. or min. curve, like an uncontrolled pump, see fig. 11.

Fig. 11



TM00 5547 4596

The **max. curve** mode can be selected if an uncontrolled pump is required. In this operating mode, the pump will operate independently of an external controller, if installed.

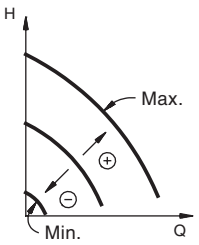
The **min. curve** mode can be used in periods in which a minimum flow is required. This operating mode is suitable for night-time duty.

6.4 Constant curve duty

Can be set by means of the R100.

The pump can be set to operate according to a constant curve, like an uncontrolled pump. Select one of 19 curves between the max. and min. curves, see fig. 12.

Fig. 12



TM00 5548 4596

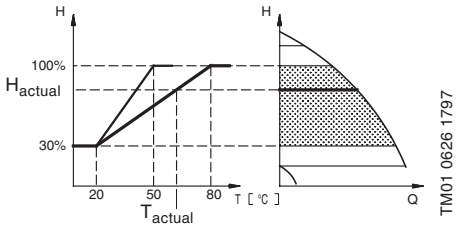
6.5 Temperature influence

Can be set by means of the R100.

When this function is activated in proportional or constant control mode, the setpoint for head will be reduced according to the liquid temperature. It is possible to set temperature influence to function at liquid temperatures below 80°C or below 50°C. These temperature limits are called $T_{max.}$. The setpoint is reduced in relation to the head set (= 100%) according to the characteristics below.

GB

Fig. 13



TM01 0626 1797

In the above example, $T_{max.}$ = 80°C has been selected. The actual liquid temperature T_{actual} causes the setpoint for head to be reduced from 100% to H_{actual}.

The temperature influence function requires:

- Proportional or constant pressure control mode.
- The pump must be installed in the flow pipe.
- System with flow-pipe temperature control (e.g. according to outdoor temperature).

Temperature influence is suitable in:

- systems with variable flows (e.g. two-pipe heating systems), in which the activation of the temperature influence function will ensure a further reduction of the pump performance in periods with small heating demands and consequently a reduced flow-pipe temperature, and
- systems with almost constant flows (e.g. one-pipe heating systems and underfloor heating systems), in which variable heating demands cannot be registered as changes in the head (as is the case with two-pipe heating systems). In such systems, the pump performance can only be adjusted by activating the temperature influence function.

Selection of $T_{max.}$

In systems with a dimensioned flow-pipe temperature of:

- up to and including 55°C, select $T_{max.}$ = 50°C,
- above 55°C, select $T_{max.}$ = 80°C.

Specifically for UPE 25-40, 25-40 A and 32-40:

In the temperature range of 20 to 30°C, the pump automatically changes over to operation according to an uncontrolled night-time duty curve.

GB

6.6 Indicator lights

The two indicator lights are used for fault and operating indication.

For position on pump, see fig. 21, section *7.2 Control panel*.

Note: When the R100 remote control communicates with the pump, the red indicator light will flash rapidly.

Functions of indicator lights:

Indicator lights		Description
Fault (red)	Operation (green)	
Off	Off	The electricity supply has been switched off.
Off	Permanently on	The pump is operating.
Off	Flashing	The pump has been set to stop.
Permanently on	Off	The pump has stopped because of a fault. Restarting will be attempted.
Permanently on	Permanently on	The pump is operating, but it has been stopped because of a fault.
Permanently on	Flashing	The pump has been set to stop, but it has been stopped because of a fault.

See also section *8. Fault finding chart*.

6.7 Expansion modules

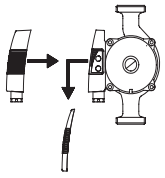
The pump can be fitted with an expansion module enabling communication with external signals (signal transmitters).

Two types of expansion modules are available:

- Fault signal module, types MC 40/60 and MC 80.
- Bus module, types MB 40/60 and MB 80.

To fit a module, remove the existing terminal box cover and fit the new cover incorporating the module. The new cover increases the height of the terminal box by approx. 20 mm, fig. 14.

Fig. 14



TM00 4463 3394

Never make any connections in the pump terminal box unless the electricity supply has been switched off for at least 5 minutes.

6.7.1 Fault signal module

Via an internal relay, the fault signal module gives access to a potential-free fault signal.

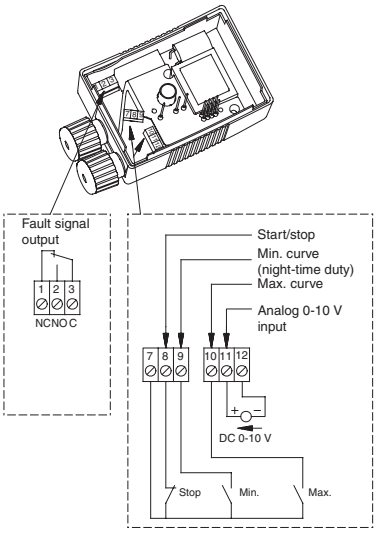
In addition to this fault signal output, the module has four inputs for external signals for the forced-control functions:

- Start/stop of pump.
- Max. curve duty.
- Min. curve duty (night-time duty).
- External analog control of head or speed from an external 0-10 V signal transmitter.

Wiring diagrams of fault signal module:

Fig. 15

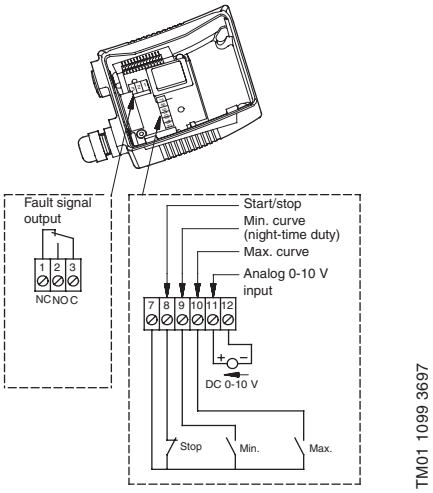
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 and 32-60 with **MC 40/60**



TM01 1082 3697

Fig. 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 and 50-80 with **MC 80**



TM01 1099 3697

Note:

- If no external on/off switch is connected, the connection across terminals 7 and 8 should be maintained.
- If the 0-10 V input is used (terminals 11 and 12), there must be a connection across terminals 7 and 9 (the input for the min. curve must be closed).
- All cables used must be heat-resistant up to at least +85°C.
- All cables used must be installed in accordance with EN 60 204-1.

- Wires connected to
  - outputs 1 to 3,
  - inputs 7 to 12 and
  - supply terminals

  must be separated from each other and from the supply by reinforced insulation.
- All leads connected to a terminal block must be tied up at the terminals.

GB

6.7.2 Bus module

The bus module enables serial communication with the pump via an RS-485 input. The communication is carried out according to the GRUNDFOS bus protocol, GENIbus, and enables connection to the GRUNDFOS Pump Management System 2000, a building management system or another type of external control system.

Via the bus signal, it is possible to remote-set pump operating parameters, such as desired head, temperature influence, operating mode, etc. At the same time, the pump can provide status information about important parameters, such as actual head, actual flow, power input, fault indications, etc.

For further details, consult the operating instructions for the GRUNDFOS Pump Management System 2000 or contact GRUNDFOS.

Note: When a bus module is fitted to the pump, the number of settings available on the pump control panel and via the R100 will be reduced.

The pump head and control mode can only be set via the bus signal. The pump control panel or the R100 can only set the pump to max. curve and to stop. However, an R100 is required if a number is to be allocated to the pump. See also section *7.8 Priority of settings*.

In addition to the RS-485 input, the bus module has three inputs for external signals for the forced-control functions:

- Start/stop of pump.
- Max. curve duty.
- Min. curve duty (night-time duty).

If the pump has been forced-controlled to for instance max. curve duty, the light fields on the pump will indicate “max. curve”, see section *7.3.1 Setting to max. curve duty*.

Note:

- If no external on/off switch is connected, the connection across terminals 7 and 8 should be maintained.
- All cables used must be heat-resistant up to at least +85°C.
- All cables used must be installed in accordance with EN 60 204-1.

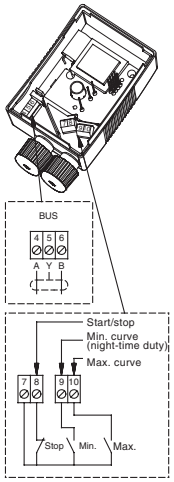
- Wires connected to
  - inputs 7 to 10 and
  - supply terminals

  must be separated from each other and from the supply by reinforced insulation.
- All leads connected to a terminal block must be tied up at the terminals.

Wiring diagrams of bus module:

Fig. 17

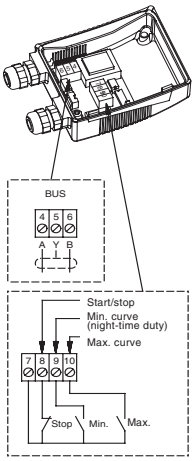
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 and 32-60 with **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Fig. 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80 and 50-80 with **MB 80**



TM00 4476 3394

6.7.3 External fault signals

The expansion modules, type MC xx, have an output from a potential-free changeover relay via terminals 2 and 3.

Functions of signal outputs:

Indicator Lights		Internal relay	Description
Fault (red)	**Operation (green)**	**Contact position of terminals 1, 2 and 3**	
Off	Off		The electricity supply has been switched off.
Off	Permanently on		The pump is operating.
Off	Flashing		The pump has been set to stop.
Permanently on	Off		The pump has stopped because of a fault. Restarting will be attempted.
Permanently on	Permanently on		The pump is operating, but it has been stopped because of a fault.
Permanently on	Flashing		The pump has been set to stop, but it has been stopped because of a fault.

The fault signal output is activated when the pump registers a fault. The fault signal relay is activated together with the red indicator light on the pump.

Resetting of fault indications:

A fault indication can be reset in one of the following ways:

- Briefly press “+” or “–” on the pump. This will not influence the pump performance set.
- Briefly switch off the electricity supply to the pump.
- By means of the R100, see section *7.4 R100*.

The fault indication cannot be reset until the cause of the fault has disappeared.

6.7.4 External forced control

The expansion modules MC xx and MB xx incorporate inputs for external signals for the forced-control functions:

- Start/stop input (terminals 7 and 8).
- Max. curve duty (terminals 7 and 10).
- Min. curve duty (terminals 7 and 9).

During forced control, the light fields/indicator lights on the pump will show which function is active.

Functional diagram: Start/stop input:

Start/stop		
		Normal duty
		Stop

Functional diagram: Max. curve input:

The max. curve input is only active if the start/stop input is closed.

Max. curve		
		Normal duty
		Max. curve

Functional diagram: Min. curve input:

The min. curve input is only active if the start/stop input is closed and the max. curve input is open.

Min. curve		
		Normal duty
		Min. curve (night-time duty)

GB

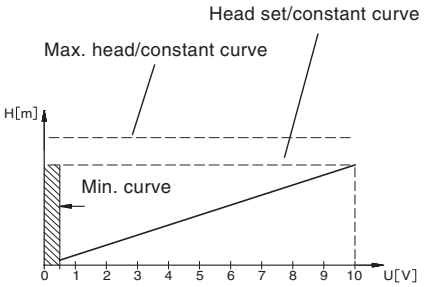
6.8 External analog 0-10 V controller

The expansion modules, type MC xx, have an input for an external 0-10 VDC analog signal transmitter (terminals 11 and 12). Via this input, the pump can be controlled by an external controller if the pump has been set to one of the following control modes:

- **Constant curve.**
  The external analog signal will set the pump curve within the range from the min. curve to the constant curve selected according to the characteristic in fig. 19.
- **Constant or proportional pressure control.**
  The external analog signal will control the setpoint for the pump head between the setpoint corresponding to the min. curve and the setpoint selected according to the characteristic in fig. 19.

At an input voltage lower than 0.5 V, the pump will operate according to the min. curve. The setpoint cannot be changed.
The setpoint can only be changed when the input voltage is higher than 0.5 V.

Fig. 19



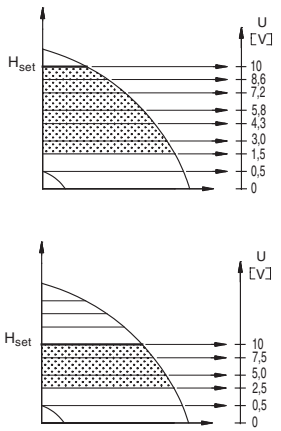
TM00 5550 4596

Note:

- The max. curve input, terminals 7 and 10, must be open.
- The min. curve input, terminals 7 and 9, must be closed.

The examples below illustrate the use of an analog control voltage in connection with a pump in constant-pressure control mode:

Fig. 20



TM01 1384 4497

TM01 1385 4497

Note: As will appear from the above figure, the number of curves that can be selected via the external analog signal will depend on the setpoint of the pump, H_{set}.

6.9 Deactivating the control panel

Can be set by means of the R100.

The buttons on the pump control panel can be deactivated to prevent unauthorized persons from operating the pump.

6.10 Wireless remote control

For wireless operation and reading of data, use the GRUNDFOS remote control R100.

For application of the remote control, see section *7.4 R100.*

GB

7. Setting the pump

For the setting of the pump, use:

- Control panel.
- R100 remote control.
- Bus communication
  (not described in detail in these instructions. Contact GRUNDFOS).

The following table shows the application of the individual operating units and in which section the function has been described.

Function	Control panel	R100
Proportional pressure control	*7.2.1*	*7.7.1*
Constant pressure control	*7.2.1*	*7.7.1*
Setting of pump head	*7.3*	*7.5.1*
Max. curve duty	*7.3.1*	*7.5.2*
Min. curve duty	*7.3.2*	*7.5.2*
Constant curve duty	-	*7.5.2*
Temperature influence	-	*7.7.2*
Resetting of fault indications	*7.3.4*	*7.5.3*
Activation/deactivation of pump buttons	-	*7.7.3*
Allocation of pump number	-	*7.7.4*
Reading various data	-	*7.6.1- 7.6.6.*
Start/stop	*7.3.3*	*7.5.2*

"-" = not available with this operating unit.

7.1 Factory settings

Pump type	Control mode	Pump head
UPE xx-40	Proportional pressure	1.8 metres at maximum flow, see fig. 23
UPE xx-60	Proportional pressure	3 metres at maximum flow, see fig. 25
UPE xx-80	Proportional pressure	4 metres at maximum flow, see fig. 27

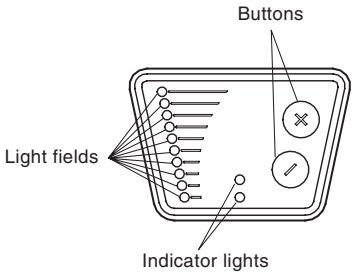
7.2 Control panel

At high liquid temperatures, the pump may be so hot that only the buttons should be touched to avoid burns.

The control panel, fig. 21, incorporates the following:

- Buttons, "+" and "–", for setting.
- Light fields, yellow, for indication of control mode and pump head.
- Indicator lights, green and red, for operating and fault indication, see section *6.6 Indicator lights*.

Fig. 21



TM00 4431 0603

7.2.1 Setting of control mode

Description of function, see section *6.1 Control modes*.

When the buttons "+" and "–" are pressed simultaneously, the light fields will indicate the selected control mode:

Light fields	Control mode
Top + bottom light fields flashing	Proportional pressure
Middle light field(s) flashing	Constant pressure

If the buttons are pressed for more than 5 sec., the control mode will change over to constant pressure and proportional pressure respectively.

Note:

If the pump has been set to constant curve duty and the buttons "+" and "–" are pressed simultaneously, the following applies:

- less than 5 sec.:
  The light fields will *not* indicate the selected control mode.
- more than 5 sec.:
  The control mode will *not* be changed.

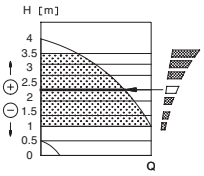
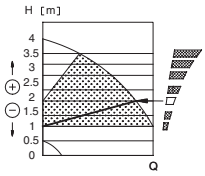
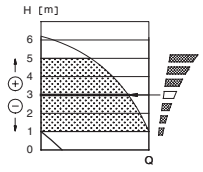
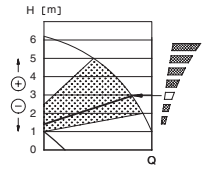
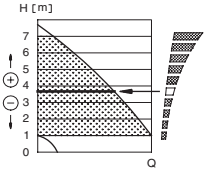
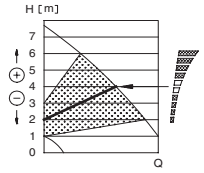
GB

7.3 Setting of pump head

The desired pump head (H_{set}) is set by pressing the button "+" or "–".

The light fields on the control panel will indicate the head set.

The table below shows examples of pump head settings indicated by the light fields.

	Constant pressure control	Proportional pressure control
UPE 25-40 **UPE 25-40 A** **UPE 32-40**	**Fig. 22**  TM01 0631 1797 Light field 4 is activated, indicating a desired head of 2.3 metres.	**Fig. 23**  TM01 0632 1797 Light field 3 is activated, indicating a desired head of 1.8 metres at maximum flow.
UPE 25-60 **UPE 25-60 A** **UPE 32-60**	**Fig. 24**  TM00 4457 3394 Light field 4 is activated, indicating a desired head of 3 metres.	**Fig. 25**  TM00 4458 0703 Light field 3 is activated, indicating a desired head of 3 metres at maximum flow.
UPE 25-80 **UPE 32-80** **UPE 40-80** **UPE 50-80**	**Fig. 26**  TM00 4459 3394 Light field 5 is activated, indicating a desired head of 3.7 metres.	**Fig. 27**  TM00 4456 3394 Light fields 5 and 6 are activated. This indicates a desired head lying between the two light fields of 4 metres at maximum flow.

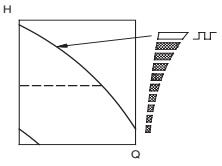
GB

7.3.1 Setting to max. curve duty

Description of function, see section *6.3 Max. or min. curve duty*.

Press “+” continuously to change over to the max. curve of the pump (top light field flashes), see fig. 28. To change back, press “–” continuously until the desired head is indicated.

Fig. 28



Max. curve

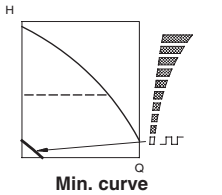
TM00 4460 3394

7.3.2 Setting to min. curve duty

Description of function, see section *6.3 Max. or min. curve duty*.

Press “–” continuously to change over to the min. curve of the pump (bottom light field flashes), see fig. 29. To change back, press “+” continuously until the desired head is indicated.

Fig. 29



Min. curve

TM00 4461 3394

7.3.3 Start/stop of pump

Stop the pump by continuously pressing “–” until none of the light fields are activated. When the pump is stopped, the green indicator light will be flashing.

Start the pump by continuously pressing “+” until the desired head is indicated.

When the pump is to be inoperative for a period, it is recommended to use the R100 remote control or to switch off the electricity supply. In this way, the pump head setting will remain unchanged when the pump is to be started again.

7.3.4 Resetting of fault indications

To reset fault indications, briefly press “+” or “–” . This will not influence the pump performance set.

If the fault cause has not disappeared, the fault indication will reappear.

GB

7.4 R100

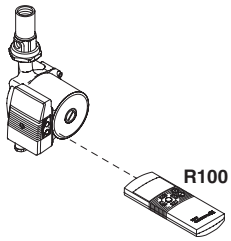
The pump is designed for wireless communication with the GRUNDFOS remote control R100. The R100 communicates with the pump via infra-red light. During communication, the R100 must be pointed at the pump control panel. When the R100 is communicating with the pump, the red indicator light will flash rapidly. The R100 offers additional possibilities of setting and status displays for the pump. The displays are divided into four parallel menus, see fig. 31:

0. GENERAL, see operating instructions for R100
1. OPERATION
2. STATUS
3. INSTALLATION

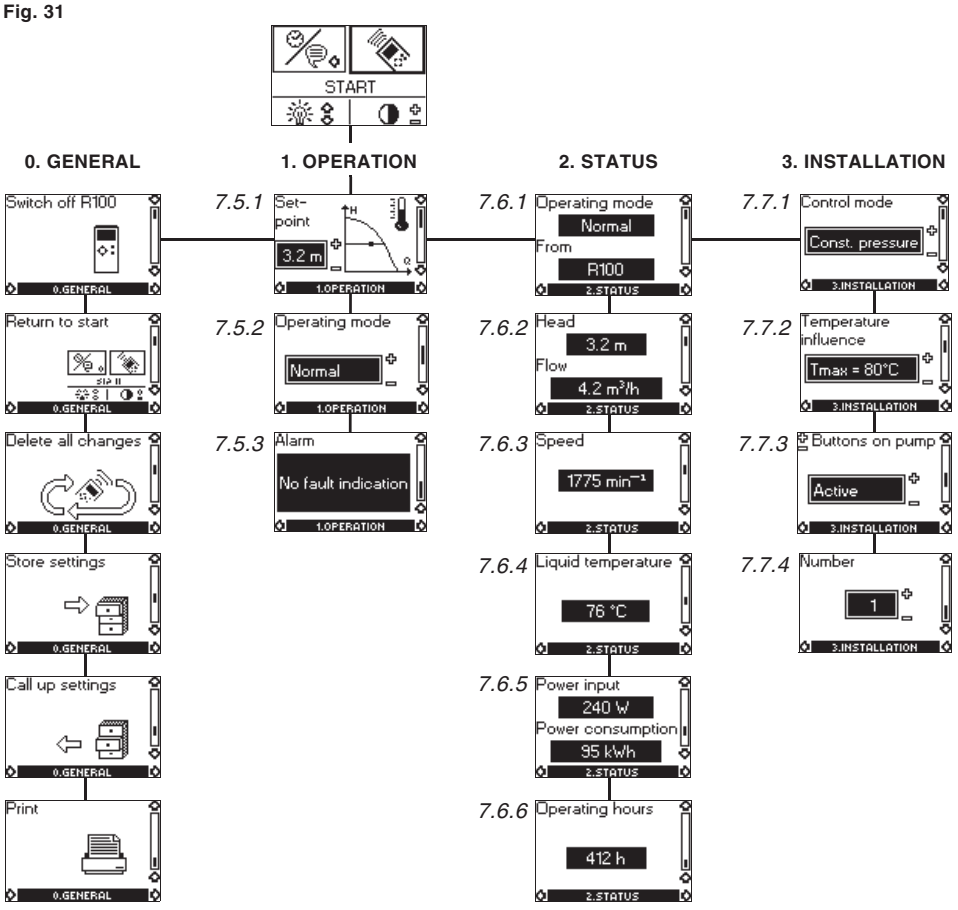
Fig. 31

The number stated at each individual display in fig. 31 refers to the section in which the display is described.

Fig. 30



TM00 4465 3394



GB

7.5 Menu OPERATION

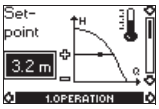
When communication has been established, menu OPERATION appears in the display.

7.5.1 Setpoint

This display depends on the control mode selected in the display “Control mode” in menu INSTALLATION.

If the pump is remote- or forced-controlled via external signals, the number of possible settings will be reduced, see section *7.8 Priority of settings*. Attempts to change the settings will result in an indication in the display saying that the pump is remote-controlled and changes therefore cannot be made.

The following example of display will appear if the pump is in constant pressure control mode.



In this display, the desired head is set.

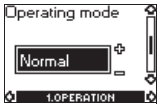
Furthermore, it is possible to choose between the following operating modes:

- *Stop*,
- *Min.* (min. curve),
- *Max.* (max. curve).

This display will be a little different in the case of proportional pressure control or constant curve duty.

The actual duty point of the pump is indicated by a square in the Q/H field. The pump cannot register very low flow rates, and the square will therefore disappear.

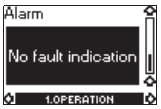
7.5.2 Operating mode



Select one of the following operating modes:

- *Stop*,
- *Min.* (min. curve),
- *Normal* (proportional pressure, constant pressure or constant curve),
- *Max.* (max. curve).

7.5.3 Fault indications



If the pump is faulty, the cause will appear in this display.

Possible causes:

- *Overtemperature*
  (UPE xx-40 and UPE xx-60),
- *Pump blocked*,
- *Internal fault*
  (UPE xx-80).

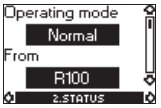
The fault indication can be reset in this display. If the fault cause has not disappeared when resetting is attempted, this will be indicated in the display.

7.6 Menu STATUS

The displays appearing in this menu are status displays only. It is not possible to change or set values.

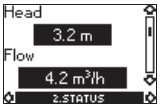
The actual values in the display are stated as a guide.

7.6.1 Operating mode



This display shows the actual operating mode (*Stop, Min., Normal* or *Max.*) and where it was selected (*Pump, R100, BUS* or *External*).

7.6.2 Head and flow



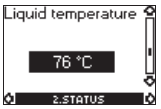
Very low flows cannot be registered, and the R100 will show “<” in front of the lowest possible value of the pump in question.

7.6.3 Speed

The actual pump speed.

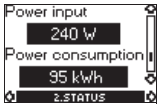
GB

7.6.4 Liquid temperature



The actual temperature of the pumped liquid.

7.6.5 Power input and power consumption



Actual power input and power consumption of the pump.

The value of power consumption is an accumulated value and cannot be set to zero.

7.6.6 Operating hours

Operating hours of the pump.

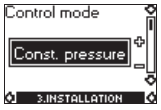
The value of operating hours is an accumulated value and cannot be set to zero.

7.7 Menu INSTALLATION

In this menu, the settings are chosen that should be considered when installing the pump.

7.7.1 Control mode

Description of function, see section *6.1 Control modes* or section *6.4 Constant curve duty*.



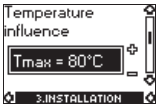
Select one of the following control modes:

- *Prop. pressure* (proportional pressure),
- *Const. pressure* (constant pressure),
- *Const. curve* (constant curve).

The desired setpoint or curve for the control mode is set in *7.5.1 Setpoint* in menu OPERATION.

7.7.2 Temperature influence

Description of function, see section *6.5 Temperature influence*.



The temperature influence function can be activated in this display.

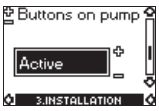
In the case of temperature influence, the pump must be installed in the flow pipe. It is possible to choose between maximum temperatures of 50°C and 80°C.

The temperature influence function will be active only in proportional or constant pressure control mode.

When the temperature influence is active, a small thermometer is shown in the display “Setpoint” under OPERATION, see section *7.5.1 Setpoint*.

Note: If the pump is controlled via bus, temperature influence cannot be set by means of the R100.

7.7.3 Buttons on pump

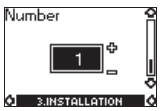


To prevent unauthorized persons from operating the pump, the function of the buttons “+” and “–” can be deactivated in this display. The buttons can be reactivated only by means of the R100.

The buttons can be set to:

- *Active*,
- *Not active*.

7.7.4 Pump number



A number between 1 and 64 can be allocated to a pump or can be changed so that the R100 or Pump Management System 2000 can distinguish between two or more pumps.

The Pump Management System 2000 can, however, only accept the numbers 1 to 8.

7.8 Priority of settings

The forced-control signals will influence the settings available on the pump and with the R100. By means of the pump control panel or the R100, the pump can always be set to max. curve duty or to stop.

If two or more functions are activated at the same time, the pump will operate according to the function with the highest priority.

The priority of the settings is as shown in the following table:

With fault signal module MC 40/60 or MC 80:

Priority	Possible settings	
	Pump control panel or R100	**External signals**
1	Stop	
2	Max. curve	
3		Stop
4		Max. curve
5	Min. curve	Min. curve
6	Setting of head	Setting of head (0-10 V)

Example: If, via an external signal, the pump has been forced to operate according to the max. curve, the pump control panel and the R100 can only set the pump to stop.

With bus module MB 40/60 or MB 80:

Pri-ority	Possible settings		
	Pump control panel or R100	**External signals**	**Bus signal**
1	Stop		
2	Max. curve		
3		Stop	Stop
4		Max. curve	Max. curve
5		Min. curve	Min. curve
6			Setting of head

Example: If, via an external signal, the pump has been forced to operate according to the max. curve, the pump control panel, the R100 or the bus signal can only set the pump to stop.

GB

8. Fault finding chart

Before removing the terminal box cover, make sure that the electricity supply has been switched off for at least 5 minutes. The voltage to a possible fault signal module must also have been switched off.

The pumped liquid may be scalding hot and under high pressure. Before any removal or dismantling of the pump, the system must therefore be drained or the isolating valves on either side of the pump must be closed.

Fault	Cause	Remedy
The pump is not running.	A fuse in the installation is blown.	Replace the fuse.
	Current/voltage-operated earth-leakage circuit breaker has tripped out.	Cut in the circuit breaker.
	Electricity supply failure (e.g. overvoltage or undervoltage).	Check that the electricity supply falls within the specified range.
	The pump is defective.	Replace the pump.
The pump is not running. The green indicator light is flashing.	The pump has been stopped in one of the following ways:	
	1. With the button "–".	1. Start the pump by pressing "+".
	2. With the R100.	2. Start the pump with the R100 or by pressing "+".
	3. External on/off switch in position off (expansion module).*	3. Switch on the on/off switch.*
	4. Via bus signal (bus module).*	4. Start the pump via bus signal.*
	* The fault can be temporarily corrected by selecting max. curve duty on the pump or with the R100, as external forced-control signals will be ignored.	
The pump has stopped due to a fault. The red indicator light is on and the green indicator light is off.	The pump has stopped because of too high ambient or liquid temperature.	Check that the ambient and liquid temperatures fall within the specified ranges.
	Pump blocked and/or impurities in the pump.	Remove the air vent screw and turn the rotor by means of a screwdriver inserted into the slot in the shaft end, and/or dismantle and clean the pump.
Noise in the system. The green indicator light is on.	Air in the system.	Vent the system.
	The flow is too high.	Reduce the head (setpoint) and possibly change over to constant pressure.
	The pressure is too high.	Reduce the head (setpoint) and possibly change over to proportional pressure.
Noise in the pump. The green indicator light is on.	Air in the pump.	Vent the pump.
	The inlet pressure is too low.	Increase the inlet pressure and/or check air volume in the expansion tank (if installed).
Insufficient heat in some places in the heating system.	The pump flow is too low.	Increase the head (setpoint) and/or change over to constant pressure.

See also section *6.6 Indicator lights*.

Note: The R100 can also be used for fault finding.

GB

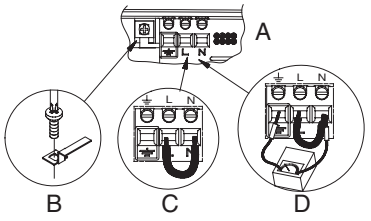
9. Megging

If an installation incorporating a UPE pump is to be megged, the pump should be electrically separated from the installation.

Megging of UPE pumps can be carried out as described below:

Megging of UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 and 32-60

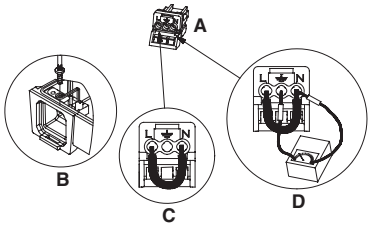
1. Switch off the electricity supply.
2. Remove the terminal box cover.
3. Remove the wires from terminals L and N, and the earth wire (see A).
4. Remove the screw for electronics frame connection (see B).
5. Short-circuit terminals L and N using a short wire (see C).
6. Test between terminals L/N and earth (see D). Maximum test voltage: 1500 VAC/DC.
   Note: Never test between supply terminals (L and N).
   Maximum permissible leakage current: < 5 mA.
7. Remove the short wire between terminals L and N (see C).
8. Fit the screw for electronics frame connection (see B).
9. Fit the supply wires to terminals L and N, and the earth wire (see A).
10. Fit the terminal box cover.
11. Switch on the electricity supply.



TM01 0653 1797

Megging of UPE 25-80, 32-80, 40-80 and 50-80

1. Switch off the electricity supply.
2. Remove the mains plug.
3. Remove the wires from terminals L and N, and the earth wire (see page 235).
4. Short-circuit terminals L and N on the mains plug using a short wire (see C).
5. Remove the terminal box cover.
6. Remove screw for electronics frame connection and lift frame connection to ensure a safe vertical clearance (minimum 2 mm) (see B).
7. Fit the short-circuited mains plug.
8. Test between terminals L/N and earth (see D). Maximum test voltage: 1500 VAC/DC.
   Note: Never test between supply terminals (L and N)**.**
   Maximum permissible leakage current: < 5 mA.
9. Fit the screw for electronics frame connection (see B).
10. Remove the short-circuited mains plug.
11. Fit the terminal box cover.
12. Remove the short wire between terminals L and N (see C).
13. Fit the wire to terminals L and N, and the earth wire (see page 235).
14. Fit the mains plug (see page 235).
15. Switch on the electricity supply.



TM01 0657 1897

GB

10. Technical data

Supply voltage

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motor protection

The pump requires no external motor protection.

Enclosure class

IP 42.

Insulation class

H.

Relative air humidity

Maximum 95%.

Ambient temperature

0°C to +40°C.

Temperature class

TF110 to CEN 335-2-51.

Liquid temperature

Maximum +110°C.
Continuously: +15°C to +95°C.
Pumps in domestic hot-water systems:
Continuously: +15°C to +60°C.

To avoid condensation in the terminal box and the stator, the pumped liquid temperature must always be higher than the ambient temperature. See the table below:

Ambient temperature [°C]	Liquid temperature	
	Min. [°C]	Max. [°C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

System pressure

Pipe connection:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 and 32-80: Maximum 10 bar.

Flange connection:

- UPE 32-80 F, 40-80 F and 50-80 F: PN 6 (maximum 6 bar) or PN 10 (maximum 10 bar).
- The system pressure is indicated on the pump flanges.

Inlet pressure

The following minimum pressures must be available at the pump inlet during operation:

Pump type	Liquid temperature		
	75°C	90°C	110°C
	m head	m head	m head
UPE xx-40	0.5	2.8	11.0
UPE xx-60	0.5	2.8	11.0
UPE xx-80	0.5	2.8	11.0

EMC (electromagnetic compatibility)

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Sound pressure level

The sound pressure level of the pump is lower than 43 dB(A).

Leakage current

The pump mains filter will cause a discharge current to earth during operation. **$I_{leakage}$ < 3.5 mA.**

Inputs and outputs of expansion modules

Start/stop input	External potential-free switch. Contact load: 5 V, 0.1 mA. Screened cable. Loop resistance: Maximum 130 Ω/km. Logical levels: Logical zero: U < 1.5 V. Logical one: U > 4.0 V.
Max. curve input	
Min. curve input	
Input for analog 0-10 V signal	External signal: 0-10 VDC. Maximum load: 0.1 mA. Screened cable.
Fault signal module output	Internal potential-free change-over contact. Maximum load: 250 V, 2 A AC1. Minimum load: 5 V, 1 mA. Screened cable.
Bus input	GRUNDFOS GENIbus protocol, RS-485. Screened cable. Lead cross section: 0.25 - 1 mm². Cable length: Maximum 1200 m.

11. Disposal

Disposal of this product or parts of it must be carried out according to the following guidelines:

1. Use the local public or private waste collection service.
2. In case such waste collection service does not exist or cannot handle the materials used in the product, please deliver the product or any hazardous materials from it to your nearest GRUNDFOS company or service workshop.

Subject to alterations.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**209**
1.1	Allgemeines	209
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	209
1.3	Personalqualifikation und -schulung	209
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	209
1.5	Sicherheitsbewußtes Arbeiten	210
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener	210
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	210
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteil-herstellung	210
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	210
2.	**Allgemeines**	**210**
3.	**Verwendungszweck**	**211**
3.1	Fördermedien	211
4.	**Montage**	**211**
4.1	Klemmenkastenstellungen	212
4.2	Änderung der Klemmenkastenstellung	212
4.3	Rückschlagventil	213
4.4	Entlüftungspumpe	213
4.5	Frostsicherung	213
5.	**Elektrischer Anschluß**	**213**
6.	**Inbetriebnahme**	**214**
7.	**Funktionen**	**214**
7.1	Regelungsarten	214
7.2	Wahl der Regelungsart	215
7.3	Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie	216
7.4	Betrieb Konstantkennlinie	216
7.5	Temperaturführung	217
7.6	Meldeleuchten	217
7.7	Ausbaumodule	218
7.8	Externe analoge 0-10 V Steuerung	221
7.9	Deaktivierung der Bedientastatur	222
7.10	Drahtlose Fernbedienung	222
8.	**Einstellung der Pumpe**	**222**
8.1	Werkseitige Einstellung	222
8.2	Bedientastatur	223
8.3	Einstellung der Förderhöhe	224
8.4	R100	226
8.5	Menü BETRIEB	227
8.6	Menü STATUS	227
8.7	Menü INSTALLATION	228
8.8	Priorität der Einstellungen	229
9.	**Störungsübersicht**	**230**
10.	**Isolationswiderstandsprüfung**	**231**
11.	**Technische Daten**	**232**
12.	**Entsorgung**	**233**

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muß ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9" besonders gekennzeichnet.

Achtung ***Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.***

Hinweis ***Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.***

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

D

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muß unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt *6. Inbetriebnahme* aufgeführten Punkte zu beachten.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

D

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt *3. Verwendungszweck* der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Die UPE Serie 2000 ist eine komplette Reihe von Umwälzpumpen mit integrierter Differenzdruckregelung, die eine Anpassung der Pumpenleistung an den tatsächlichen Bedarf der Anlage ermöglicht. In vielen Anlagen bewirkt dies eine wesentliche Energieeinsparung, eine Reduktion der Strömungsgeräusche in Ventilen u.ä. sowie eine bessere Regelung der Anlage.

Mit der auf dem Pumpen-Klemmenkasten befindlichen Bedientastatur läßt sich die gewünschte Förderhöhe einstellen.

Diese Montage- und Betriebsanleitung bezieht sich auf die Pumpentypen UPE 25-40, UPE 25-40 A, UPE 25-60, UPE 25-60 A, UPE 25-80, UPE 32-40, UPE 32-60, UPE 32-80, UPE 40-80 und UPE 50-80.

Die Pumpe bietet die folgenden Funktionen:

- **Proportionaldruckregelung** (werkseitige Einstellung). Die Pumpe paßt automatisch ihre Förderhöhe dem aktuellen Wasserbedarf an. Mit der auf dem Pumpen-Klemmenkasten befindlichen Bedientastatur läßt sich die gewünschte Förderhöhe einstellen.
- **Konstantdruckregelung**. Die Förderhöhe der Pumpe wird, unabhängig vom Wasserbedarf, konstant gehalten. Mit der Bedientastatur läßt sich die gewünschte Förderhöhe der Pumpe einstellen.
- **Konstantkennlinie**. Die Pumpe läuft mit einer konstanten Drehzahl auf oder zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien.
- **Temperaturführung**. Die Förderhöhe wird in Abhängigkeit der Medientemperatur geregelt.
- **Externe Störmeldung** über den potentialfreien Ausgang.

  (Ausbaumodul MC 40/60 oder MC 80 erforderlich.)
- **Externe analoge Steuerung** der Förderhöhe oder der Drehzahl über einen externen 0-10 V Signalgeber.

  (Ausbaumodul MC 40/60 oder MC 80 erforderlich.)

- **Externe Zwangssteuerung** über Eingänge für:
  - Extern EIN/AUS,
  - MAX-Kennlinie,
  - MIN-Kennlinie (Nachtabsenkung).

  (Ausbaumodul MC xx oder MB xx erforderlich.)
- **Buskommunikation**. Die UPE Serie 2000 läßt sich über den Anschluß für Buskommunikation von einem GRUNDFOS Pump Management System 2000, einer GLT-Anlage oder einer ähnlichen Anlage steuern und überwachen.

  (Ausbaumodul MB 40/60 oder MB 80 erforderlich.)
- **Fernbedienung**. Zur drahtlosen Kommunikation mit der Pumpe kann die Fernbedienung R100 eingesetzt werden.

3. Verwendungszweck

Die UPE Serie 2000 sind Umwälzpumpen zur Förderung von Medien in Heizungsanlagen. Die Pumpen können weiterhin in Trinkwarmwasseranlagen eingesetzt werden.

Die Pumpenserie eignet sich zur Verwendung in:

- Anlagen mit **konstanten** Förderströmen, in denen eine optimale Einstellung des Betriebspunktes gewünscht wird, und
- Anlagen mit **variablen Vorlauftemperaturen**.

3.1 Fördermedien

Reine, dünnflüssige, nicht-aggressive und nicht-explosive Medien ohne feste oder langfaserige Bestandteile sowie Beimengungen von mineralischen Ölen.

In **Heizungsanlagen** sollte das Wasser die Anforderungen üblicher Normen für die Wasserqualität in Heizungsanlagen wie z.B. VDI 2035 erfüllen.

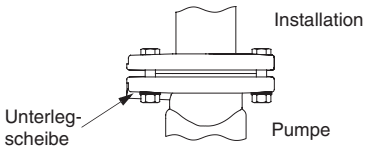
In **Trinkwarmwasseranlagen** sollten UPE Pumpen für Wasser mit einem Härtegrad unter ca. 14°dH verwendet werden.
Übersteigt die Wasserhärte diese Grenze, empfiehlt es sich, eine TPE “Trockenläufer”-Pumpe einzusetzen.

Die Pumpe darf nicht für die Förderung von feuergefährlichen Medien wie z.B. Dieselöl und Brennstoff eingesetzt werden.

4. Montage

Bei der Montage von Pumpen der Baureihen UPE 32-80 F, UPE 40-80 F und UPE 50-80 F mit ovalen Bolzenlöchern im Pumpenflansch müssen Unterlegscheiben unbedingt verwendet werden, siehe Abb. 1.

Abb. 1



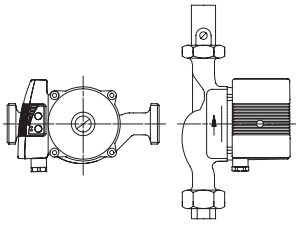
TM01 0683 1997

Siehe Einbaumaße am Ende dieser Anleitung.

Es ist sicherzustellen, daß Personen nicht versehentlich mit heißen Oberflächen an der Pumpe in Berührung kommen können.

Die Pumpe muß mit horizontaler Motorwelle eingebaut werden, Abb. 2.

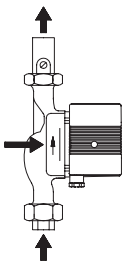
Abb. 2



TM00 4551 3394

Die Pfeile auf dem Pumpengehäuse zeigen die Durchflußrichtung des Mediums an, Abb. 3.

Abb. 3



TM00 4452 3394

D

4.1 Klemmenkastenstellungen

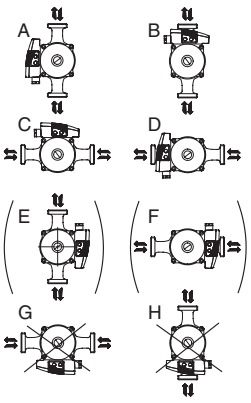
Der Motorkopf mit Klemmenkasten kann grundsätzlich in die in Abb. 4 gezeigten Stellungen gebracht werden, wenn sie in den nachfolgenden Tabellen mit einem “x” gekennzeichnet sind:

Pumpen ohne Wärmedämmschalen						
Abb. 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-40 A*	x	x			(x)	
UPE 25-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 25-60 A*	x	x			(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-60	x	x	x	x	(x)	(x)
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

Pumpen mit Wärmedämmschalen						
Abb. 4	**A**	**B**	**C**	**D**	**(E)**	**(F)**
UPE 25-40	x		x		(x)	
UPE 25-40 A*	x				(x)	
UPE 25-60	x		x		(x)	
UPE 25-60 A*	x				(x)	
UPE 25-80	x		x		(x)	
UPE 32-40	x		x		(x)	
UPE 32-60	x		x		(x)	
UPE 32-80	x		x		(x)	
UPE 40-80	x		x		(x)	
UPE 50-80	x		x		(x)	

* UPE 25-40 A und 25-60 A Pumpen mit Stutzen zur Montage eines automatischen Schnellentlüfters müssen in Rohrleitungen mit Strömungsrichtung nach oben eingebaut werden.

Abb. 4



TM00 4453 1599

Hinweis:

Pos. E und F: Diese Klemmenkastenstellung wird nicht empfohlen.

Pos. G und H: Diese Klemmenkastenstellung ist nicht erlaubt.

4.2 Änderung der Klemmenkastenstellung

Verbrühungsgefahr!
Die Anlage muß vor der Demontage der Schrauben entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden, da das Fördermedium brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen kann.

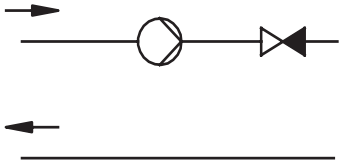
Der Klemmenkasten kann wie folgt gedreht werden:

1. Die vier Schrauben im Statorgehäuse entfernen.
2. Statorgehäuse in die gewünschte Stellung drehen.
3. Schrauben wieder einsetzen und fest anziehen.

4.3 Rückschlagventil

Falls ein Rückschlagventil in der Rohrleitung montiert ist, siehe Abb. 5, muß die Pumpe so eingestellt werden, daß der minimale Förderdruck der Pumpe jederzeit den Schließdruck des Ventils übersteigt. Dies ist vor allem bei Proportionaldruckregelung (reduzierte Förderhöhe bei geringem Förderstrom) zu beachten.

Abb. 5

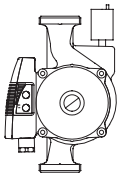


TM02 0640 0301

4.4 Entlüftungspumpe

UPE 25-40 A und UPE 25-60 A Pumpen müssen mit einem automatischen Schnellentlüfter versehen werden. Dieser muß unbedingt vor dem Auffüllen auf das Pumpengehäuse aufgeschraubt werden, Abb. 6.

Abb. 6



TM00 4454 3394

Vor der Inbetriebnahme muß die Anlage mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden. Weiterhin muß der erforderliche Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe vorhanden sein, siehe Abschnitt *11. Technische Daten*.

4.5 Frostsicherung

Falls die Pumpe in Frostperioden nicht eingesetzt wird, müssen die notwendigen Maßnahmen getroffen werden, um Frostschäden zu vermeiden.

5. Elektrischer Anschluß

Der elektrische Anschluß und der erforderliche Schutz müssen durch einen Fachmann in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden.

Vor jedem Eingriff im Klemmenkasten der Pumpe muß die Versorgungsspannung mindestens 5 Min. abgeschaltet sein.

Die Erdklemme der Pumpe muß mit Erde verbunden werden.

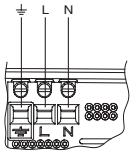
Die Pumpe muß bauseits abgesichert werden und sollte an einen externen Netzschalter angeschlossen werden. Der Schalter muß eine Kontaktöffnung von mindestens 3 mm je Pol haben.

Eine Isolationswiderstandsprüfung ist in Übereinstimmung mit Abschnitt 10. Isolationswiderstandsprüfung vorzunehmen.

- Die Pumpe benötigt keinen externen Motorschutz.
- Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.
- Versorgungsspannung:
  1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.
- Der Netzanschluß ist in Übereinstimmung mit Abb. 7 und 8 vorzunehmen.

Abb. 7

UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 und 32-60

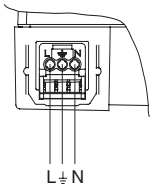


TM00 4449 3301

Der elektrische Anschluß der Pumpen UPE xx-40 und UPE xx-60 geht aus Seite 234 hervor.

Abb. 8

UPE 25-80, 32-80, 40-80 und 50-80



TM01 0482 3399

Der elektrische Anschluß der Pumpe UPE xx-80 geht aus Seite 235 hervor.

D

6. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muß die Anlage mit dem Fördermedium aufgefüllt und entlüftet werden. Weiterhin muß der erforderliche Zulaufdruck am Saugstutzen der Pumpe vorhanden sein, siehe Abschnitt *11. Technische Daten*.

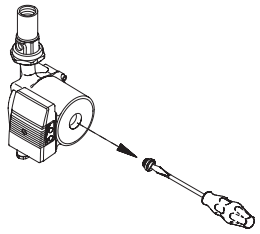
Hinweis ***Die Anlage kann nicht durch die Pumpe entlüftet werden.***

Zur Entlüftung der Pumpe die Entlüftungsschraube entfernen (Abb. 9) und die Versorgungsspannung einschalten. Es empfiehlt sich, dabei die maximale Durchströmung in der Anlage sicherzustellen.

Wenn luftfreies Wasser austritt, die Entlüftungsschraube einsetzen und fest anziehen.

Bei der Entfernung der Schraube kann sehr heißes Medium unter Druck austreten. Es ist sicherzustellen, daß das austretende Medium keine Personenschäden oder Beschädigungen an Komponenten verursacht. Es ist besonders die Verbrühungsgefahr zu vermeiden.

Abb. 9



TM00 4466 3394

Evtl. verbleibende Luft in der Pumpe kann Geräusche verursachen. Diese Luft entweicht jedoch nach kurzer Betriebszeit, und die Pumpe läuft geräuschfrei.

Nach der Inbetriebnahme ist die gewünschte Betriebsart und Förderhöhe einzustellen.

7. Funktionen

Einige Funktionen lassen sich nur mit Hilfe der Fernbedienung R100 einstellen. Wo und wie die verschiedenen Einstellungen vorgenommen werden gehen aus Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe* hervor.

7.1 Regelungsarten

Die UPE Serie 2000 kann auf die für die betreffende Anlage optimale Regelungsart eingestellt werden.

Zwei Regelungsarten sind möglich:

- Proportionaldruck (werkseitige Einstellung).
- Konstantdruck.

Proportionaldruckregelung:

Läßt sich mit der Bedientastatur oder der R100 einstellen.

Die Förderhöhe fällt bzw. steigt bei fallendem bzw. steigendem Wasserbedarf, siehe Abb. 10.

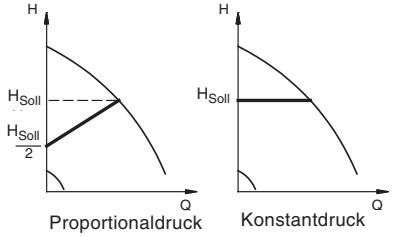
Konstantdruckregelung:

Läßt sich mit der Bedientastatur oder der R100 einstellen.

Die Förderhöhe wird, unabhängig vom Wasserbedarf, konstant gehalten, siehe Abb. 10.

Abb. 10

Regelungsarten



TM00 5546 4596

D

7.2 Wahl der Regelungsart

Die Regelungsart ist spezifiziert:

Falls die Regelungsart (Proportionaldruck oder Konstantdruck) und die erforderliche Förderhöhe der Pumpe für die betreffende Anlage bekannt sind, ist die Pumpe entsprechend einzustellen. Siehe Abschnitt *8. Einstellung der Pumpe*.
Falls Probleme entstehen sollten, empfiehlt es sich, eine Überprüfung anhand der Tabelle im Abschnitt *9. Störungsübersicht* vorzunehmen.

Die Regelungsart ist *nicht* spezifiziert:

Falls die Regelungsart und die erforderliche Förderhöhe der Pumpe für die Anlage nicht bekannt sind (z.B. wird eine ungeregelte Standard-Pumpe durch die UPE Serie 2000 ersetzt), empfiehlt es sich, die in der folgenden Tabelle und die im Abschnitt *7.2.1 Einstellung bei Pumpenauswechselung* angeführten Einstellungen zu benutzen.

Bei Anlagen mit ...	**z.B. ...**	**diese Regelungsart wählen ...**
relativ großen Strömungswiderständen im Kesselkreis und Rohrnetz	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei kleiner Verbraucherautorität, z.B. mit: • HN > 4 m, • sehr langen Verteilungsleitungen, • stark eingedrosselten Strangabsperrventilen, • Strangdifferenzdruckreglern, • großen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang) oder • geringer Spreizung.	Proportionaldruck
	2. Fußboden- und Einrohrheizungen mit Thermostatventilen und hohen Kesselkreiswiderständen.	
	3. Primärkreispumpen bei Anlagen mit hohen Druckverlusten im Primärkreis.	
relativ geringen Strömungswiderständen im Kesselkreis und Rohrnetz	1. Zweirohrheizungen mit Thermostatventilen und bei großer Verbraucherautorität, z.B.: • mit HN < 2 m, • ehemalige Schwerkraftanlagen, • mit geringen Druckverlusten in den Anlagenteilen, die vom Gesamtvolumenstrom durchflossen werden (Kessel, Wärmetauscher und Verteilungsleitung bis zum 1. Abgang) oder • auf große Spreizung (z.B. Fernwärme) umgerüstet.	Konstantdruck
	2. Fußbodenheizungen mit Thermostatventilen.	
	3. Einrohrheizungen mit Thermostatventilen oder Strangabsperrventilen.	
	4. Primärkreispumpen bei Anlagen mit geringen Druckverlusten im Primärkreis.	

D

7.2.1 Einstellung bei Pumpenauswechselung

Wird eine ungeregelte Umwälzpumpe durch die UPE Serie 2000 ersetzt, kann die Pumpe nach den folgenden Tabellen eingestellt werden.

Vorhandene Pumpe - *max. Drehzahl*		
Vorhandene Pumpe	UPE Serie 2000	
Max. Förderhöhe [m]	Einstellung der Förderhöhe [m]	Einstellung der Regelungsart
2	1,5	Konstantdruck
3	2	Konstantdruck
4	2	Proportionaldruck
5	2,5	Proportionaldruck
6	3	Proportionaldruck
7	3,5	Proportionaldruck
8	4	Proportionaldruck

Vorhandene Pumpe - *reduzierte Drehzahl*		
Vorhandene Pumpe	UPE Serie 2000	
Max. Förderhöhe [m]	Einstellung der Förderhöhe [m]	Einstellung der Regelungsart
2	1	Konstantdruck
3	1,5	Konstantdruck
4	1,5	Konstantdruck
5	2	Konstantdruck
6	2	Proportionaldruck
7	2,5	Proportionaldruck
8	3	Proportionaldruck

Die Tabellen sind wie folgt zu lesen:

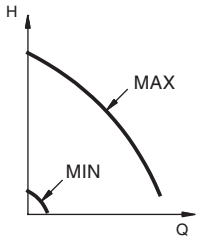
- Falls die max. Förderhöhe der vorhandenen Pumpe 5 m beträgt und die Pumpe unter normalen Betriebsverhältnissen mit max. Drehzahl läuft, empfiehlt es sich, die UPE Pumpe auf 2,5 m und Proportionaldruck einzustellen.
- Läuft die vorhandene Pumpe dagegen mit reduzierter Drehzahl, empfiehlt es sich, die UPE Pumpe auf 2 m und Konstantdruck einzustellen.

7.3 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie

Läßt sich mit der Bedientastatur oder der R100 einstellen.

Die Pumpe kann auf Betrieb MAX- oder MIN-Kennlinie eingestellt werden, d.h. ähnlich einer ungeregelten Pumpe, siehe Abb. 11.

Abb. 11



TM00 5547 4596

Betrieb **MAX-Kennlinie** kann gewählt werden, wenn eine ungeregelte Pumpe erforderlich ist. Bei dieser Betriebsart läuft die Pumpe vollkommen unabhängig von einer evtl. angeschlossenen externen Steuerung.

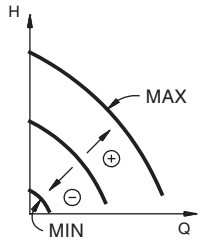
Betrieb **MIN-Kennlinie** sollte in Schwachlastperioden gewählt werden. Diese Betriebsart ist u.a. bei Nachtabsenkung einsetzbar.

7.4 Betrieb Konstantkennlinie

Läßt sich mit der R100 einstellen.

Die Pumpe kann auf Betrieb Konstantkennlinie eingestellt werden, d.h. ähnlich einer ungeregelten Pumpe. Eine von 19 Kennlinien zwischen den MAX- und MIN-Kennlinien kann gewählt werden, siehe Abb. 12.

Abb. 12



TM00 5548 4596

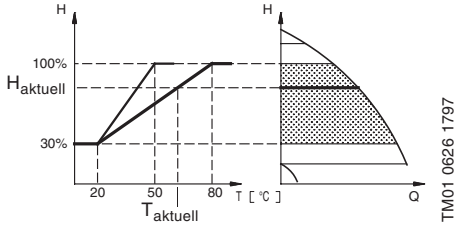
D

7.5 Temperaturführung

Läßt sich mit der R100 einstellen.

Die Temperaturführung bewirkt bei Proportional- oder Konstantdruckregelung eine Reduktion des Sollwertes in Abhängigkeit der Medientemperatur. Diese Regelfunktion kann zur Aktivierung bei Medientemperaturen unter 80°C bzw. unter 50°C eingestellt werden. Diese Temperaturgrenzen werden als $T_{max.}$ bezeichnet. Der Sollwert wird gemäß der nachstehenden Kennlinie im Verhältnis zum eingestellten Sollwert (= 100%) abgesenkt.

Abb. 13



Im Beispiel wurde $T_{max.}$ = 80°C gewählt. Die aktuelle Medientemperatur $T_{aktuell}$ bewirkt eine Reduktion der eingestellten Förderhöhe von 100% auf $H_{aktuell}$.

Voraussetzungen für die Temperaturführung sind:

- Die Regelungsart muß Proportional- oder Konstantdruck sein.
- Die Pumpe muß in der Vorlaufleitung eingebaut sein.
- Die Vorlauftemperatur der Anlage wird geregelt (z.B. durch die Außentemperatur).

Die Temperaturführungsfunktion ist einsetzbar in:

- Anlagen mit variablen Förderströmen (z.B. Zweirohrheizungen), in denen die Temperaturführung eine weitere Absenkung der Förderleistung in Schwachlastperioden und damit eine reduzierte Vorlauftemperatur bewirkt.
- Anlagen mit quasi konstantem Volumenstrom (z.B. bestimmte Einrohr- und Fußbodenheizungen), die normalerweise nicht differenzdruckabhängig geregelt werden können. Für sie besteht nur durch die Aktivierung dieser Regelfunktion eine Möglichkeit zur außentemperatur- und zeitabhängigen Leistungsanpassung der Pumpe.

Wahl der $T_{max.}$

In Anlagen mit einer Nenn-Vorlauftemperatur:

- bis 55°C, ist $T_{max.}$ = 50°C zu wählen,
- über 55°C, ist $T_{max.}$ = 80°C zu wählen.

Gilt nur für UPE 25-40, 25-40 A und 32-40:

Im Temperaturbereich zwischen 20 und 30°C schaltet die Pumpe automatisch auf eine ungeregelte Nachtabsenkungskennlinie um.

7.6 Meldeleuchten

Auf der Pumpe befindet sich je eine Meldeleuchte für Betriebs- und Störmeldung.

Stellung an der Pumpe, siehe Abb. 21, Abschnitt *8.2 Bedientastatur*.

Hinweis ***Wenn die Fernbedienung R100 mit der Pumpe kommuniziert, blinkt die rote Meldeleuchte in schnellem Rhythmus.***

Funktion der Meldeleuchten:

Meldeleuchten		Beschreibung
Störung (rot)	**Betrieb (grün)**	
Leuchtet nicht	Leuchtet nicht	Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet.
Leuchtet nicht	Leuchtet konstant	Die Pumpe läuft.
Leuchtet nicht	Blinkt	Die Pumpe wurde ausgeschaltet.
Leuchtet konstant	Leuchtet nicht	Die Pumpe hat wegen einer Störung abgeschaltet und wird versuchen, neu zu starten.
Leuchtet konstant	Leuchtet konstant	Die Pumpe läuft wieder, nachdem sie zuvor wegen einer Störung abgeschaltet hatte.
Leuchtet konstant	Blinkt	Die Pumpe wurde ausgeschaltet, hatte zuvor aber wegen einer Störung abgeschaltet.

Siehe auch Abschnitt *9. Störungsübersicht.*

D

7.7 Ausbaumodule

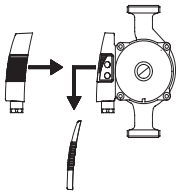
Die Pumpe kann mit einem Ausbaumodul montiert werden, das die Kommunikation mit externen Signalen (Signalgebern) ermöglicht.

Zwei verschiedene Modultypen sind erhältlich:

- Störmeldemodul, Typ MC 40/60 und MC 80.
- Busmodul, Typ MB 40/60 und MB 80.

Zur Montage eines Moduls den bestehenden Klemmenkastendeckel entfernen. Danach den neuen Deckel mit dem eingebauten Modul montieren. Durch die Montage des neuen Deckels erhöht sich der Klemmenkasten um ca. 20 mm, Abb. 14.

Abb. 14



TM00 4463 3394

Vor jedem Eingriff im Klemmenkasten der Pumpe muß die Versorgungsspannung mindestens 5 Min. abgeschaltet sein.

Anschlußleitungen:

Zur Vermeidung von Störimpulsen (z.B. durch Induktion) sind Netzanschlußleitung, Busleitung und Signalleitungen **getrennt** zu führen. Ferner sind für Signal- und Busleitungen die Sicherheitsbestimmungen der VDE 0100, Teil 410, für Sicherheitskleinspannungen zu beachten. Werden die Kontakte 1, 2 und 3 für Störmeldung extern mit dem Niederspannungsnetz (z.B. 230 VAC) verbunden, so ist auch diese Leitung von den Signalleitungen für Kleinspannung (z.B. 5 VDC) getrennt zu verlegen.

Für die Signalleitungen mit Kleinspannungen und die Busleitungen sind Kabel **in abgeschirmter Ausführung** zu verwenden.

Externe Schaltkontakte müssen für die entsprechende Schaltleistung (siehe Ein- und Ausgänge der Ausbaumodule) dimensioniert sein, da es sonst zu Funktionsstörungen kommen kann.

D

7.7.1 Störmeldemodul

Das Störmeldemodul bietet über ein internes Störmelderelais ein potentialfreies Störmeldesignal.

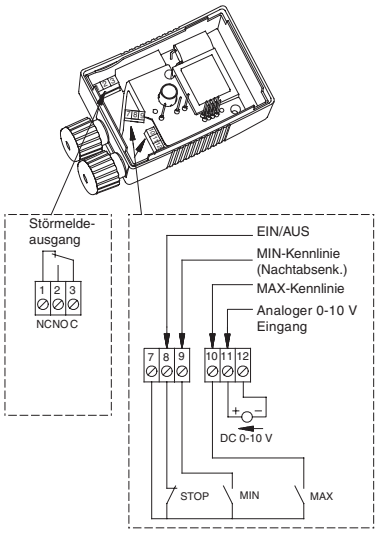
Außer dem Störmeldeausgang besitzt das Modul vier Signaleingänge für die folgenden externen Schaltbefehle:

- Ein-/Ausschalten der Pumpe.
- Betrieb MAX-Kennlinie.
- Betrieb MIN-Kennlinie (Nachtabsenkung).
- Externe analoge Steuerung der Förderhöhe oder der Drehzahl über einen externen 0-10 V Signalgeber.

Schaltbilder für das Störmeldemodul:

Abb. 15

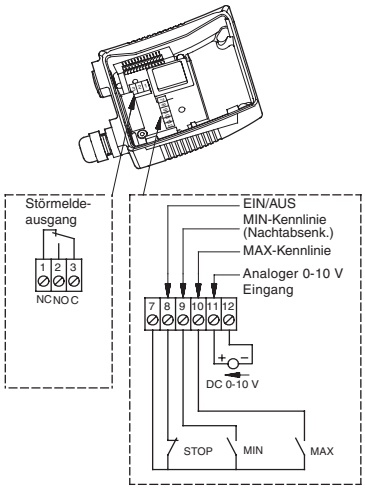
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 und 32-60 mit **MC 40/60**



TM01 1082 3697

Abb. 16

UPE 25-80, 32-80, 40-80 und 50-80 mit **MC 80**



TM01 1099 3697

Hinweis:

- Wenn kein externer EIN-/AUS-Schalter angeschlossen wird, müssen die Klemmen 7 und 8 überbrückt bleiben.
- Wird der 0-10 V Eingang (Klemme 11 und 12) verwendet, müssen die Klemmen 7 und 9 überbrückt sein (der Eingang für MIN-Kennlinie muß geschlossen sein).
- Alle Kabel müssen mindestens bis +85°C wärmebeständig sein.
- Alle Kabel müssen in Übereinstimmung mit EN 60 204-1 angeschlossen werden.

- ***Die Kabel, die an***
  - die Ausgänge 1 bis 3,
  - die Eingänge 7 bis 12 und
  - die Versorgungsklemmen
  angeschlossen werden sollen, sind durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Netzspannung galvanisch zu trennen.
- ***Alle zu einer Klemmenleiste gehörenden Leiter müssen an den Klemmen zusammengebunden werden.***

7.7.2 Busmodul

Das Busmodul bietet über einen RS-485-Anschluß serielle Kommunikation mit der Pumpe. Die Kommunikation erfolgt nach dem GRUNDFOS Busprotokoll (GENIbus) und ermöglicht den Anschluß an ein GRUNDFOS Pump Management System 2000, eine GLT-Anlage oder eine ähnliche Anlage mit entsprechender Schnittstelle.

Über das Bussignal ist es möglich, Pumpen-Betriebsparameter wie gewünschte Förderhöhe, Temperaturführung, Betriebsart usw. ferneinzustellen. Gleichzeitig kann die Pumpe über den Bus Statusinformationen der wichtigen Parameter wie aktuelle Förderhöhe, aktueller Förderstrom, Leistungsaufnahme, Störmeldungen usw. liefern.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für das GRUNDFOS Pump Management System 2000 oder wenden Sie sich an GRUNDFOS.

Hinweis ***Die Einstellmöglichkeiten an der Pumpen-Bedientastatur und an der R100 werden durch die Montage eines Busmoduls eingeschränkt.***

Die Einstellung der Förderhöhe und der Regelungsart kann nur über das Bussignal erfolgen. Mit der Bedientastatur und der R100 läßt sich die Pumpe nur auf MAX-Kennlinie und STOP einstellen. Der Pumpe kann nur mit Hilfe der R100 eine Pumpennummer zugeteilt werden. Siehe auch Abschnitt *8.8 Priorität der Einstellungen*.

Außer dem RS-485-Anschluß besitzt das Busmodul drei Signaleingänge für die folgenden externen Schaltbefehle:

- Ein-/Ausschalten der Pumpe.
- Betrieb MAX-Kennlinie.
- Betrieb MIN-Kennlinie (Nachtabsenkung).

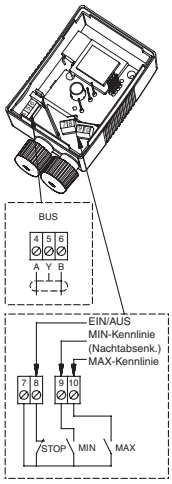
Ist die Pumpe z.B. auf Betrieb MAX-Kennlinie geschaltet, werden die Leuchtfelder auf der Pumpe MAX-Kennlinie anzeigen, siehe Abschnitt *8.3.1 Einstellung auf Betrieb MAX-Kennlinie*.

D

Schaltbilder für das Busmodul:

Abb. 17

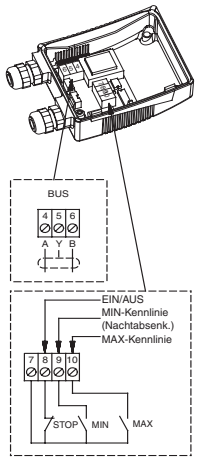
UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 und 32-60 mit **MB 40/60**



TM00 4474 3394

Abb. 18

UPE 25-80, 32-80, 40-80 und 50-80 mit **MB 80**



TM00 4476 3394

Hinweis:

- Wenn kein externer EIN-/AUS-Schalter angeschlossen wird, müssen die Klemmen 7 und 8 überbrückt bleiben.
- Alle Kabel müssen mindestens bis +85°C wärmebeständig sein.
- Alle Kabel müssen in Übereinstimmung mit EN 60 204-1 angeschlossen werden.
  - ***Die Kabel, die an***
    - die Eingänge 7 bis 10 und
    - die Versorgungsklemmen
    angeschlossen werden sollen, sind durch eine verstärkte Isolierung voneinander und von der Netzspannung galvanisch zu trennen.
  - ***Alle zu einer Klemmenleiste gehörenden Leiter müssen an den Klemmen zusammengebunden werden.***

7.7.3 Externe Störmeldung

Die Ausbaumodule MC xx besitzen über die Klemmen 2 und 3 einen Ausgang von einem potentialfreien Umschaltrelais.

Funktion des Signalausganges:

Meldeleuchten		Internes Relais	Beschreibung
Störung (rot)	**Betrieb (grün)**	**Kontaktstellung der Klemmen 1, 2 und 3**	
Leuchtet nicht	Leuchtet nicht		Die Versorgungsspannung ist abgeschaltet.
Leuchtet nicht	Leuchtet konstant		Die Pumpe läuft.
Leuchtet nicht	Blinkt		Die Pumpe wurde ausgeschaltet.
Leuchtet konstant	Leuchtet nicht		Die Pumpe hat wegen einer Störung abgeschaltet und wird versuchen, neu zu starten.
Leuchtet konstant	Leuchtet konstant		Die Pumpe läuft wieder, nachdem sie zuvor wegen einer Störung abgeschaltet hatte.
Leuchtet konstant	Blinkt		Die Pumpe wurde ausgeschaltet, hatte zuvor aber wegen einer Störung abgeschaltet.

D

Der Störmeldeausgang wird aktiviert, wenn von der Pumpe Störungen registriert werden. Das Störmelderelais wird zusammen mit der roten Meldeleuchte umgeschaltet.

Störmeldequittierung:

Eine Störmeldung kann wie folgt quittiert werden:

- Durch kurzzeitiges Drücken der auf der Pumpe befindlichen Taste “+” oder “–”. Hierdurch wird die Einstellung der Pumpenleistung nicht beeinflußt.
- Durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung zur Pumpe.
- Mit der R100, siehe Abschnitt *8.4 R100*.

Die Störmeldung kann erst dann quittiert werden, wenn die Störung nicht mehr anliegt.

7.7.4 Externe Schaltbefehle

Die Ausbaumodule MC xx und MB xx besitzen drei Signaleingänge für die folgenden externen Schaltbefehle:

- Ein-/Ausschalten der Pumpe (Klemme 7 und 8).
- Betrieb MAX-Kennlinie (Klemme 7 und 10).
- Betrieb MIN-Kennlinie (Klemme 7 und 9).

Wird die Pumpe durch externe Signale gesteuert, werden die Leuchtfelder/Meldeleuchten die aktive Funktion anzeigen.

Funktionsdiagramm: Eingang für extern EIN/AUS:

Extern EIN/AUS		
	H Q	Normalbetrieb
	H Q	STOP

Funktionsdiagramm: Eingang für MAX-Kennlinie (z.B. Boiler-Vorrang):

Der Eingang für MAX-Kennlinie ist nur aktiviert, wenn der Eingang für extern EIN/AUS geschlossen ist.

MAX-Kennlinie		
	H Q	Normalbetrieb
	H Q	MAX-Kennlinie

Funktionsdiagramm: Eingang für MIN-Kennlinie (z.B. Nachtabsenkung):

Der Eingang für MIN-Kennlinie ist nur aktiviert, wenn der Eingang für extern EIN/AUS geschlossen und der Eingang für MAX-Kennlinie geöffnet ist.

MIN-Kennlinie		
	H Q	Normalbetrieb
	H Q	MIN-Kennlinie (Nachtabsenkung)

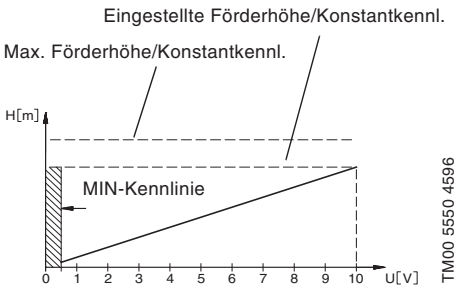
7.8 Externe analoge 0-10 V Steuerung

Die Ausbaumodule MC xx besitzen einen Eingang für einen externen 0-10 VDC analogen Signalgeber (Klemme 11 und 12). Über diesen Eingang läßt sich die Pumpe von einem externen Regler steuern, falls die Pumpe auf eine der folgenden Regelungsarten eingestellt ist:

- **Konstantkennlinie.**
  Das externe Analogsignal steuert die Pumpenkennlinie im Bereich zwischen der MIN-Kennlinie und der eingestellten Konstantkennlinie nach der Charakteristik in Abb. 19.
- **Konstant- oder Proportionaldruckregelung.**
  Das externe Analogsignal steuert die Förderhöhe zwischen dem Sollwert, der der MIN-Kennlinie entspricht, und dem eingestellten Sollwert nach der Charakteristik in Abb. 19.

Bei einer Eingangsspannung unter 0,5 V wird die Pumpe auf der MIN-Kennlinie laufen. Der Sollwert kann nicht geändert werden.
Der Sollwert läßt sich nur bei einer Eingangsspannung über 0,5 V ändern.

Abb. 19



D

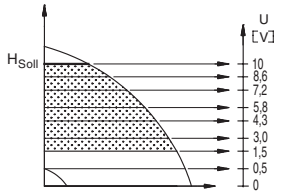
Achtung

Der Eingang für MAX-Kennlinie, Klemme 7 und 10, muß geöffnet sein.

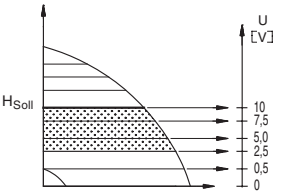
Der Eingang für MIN-Kennlinie, Klemme 7 und 9, muß geschlossen sein.

Die nachstehenden Beispiele zeigen die Verwendung der analogen Steuerspannung in Verbindung mit einer Pumpe mit Konstantdruckregelung:

Abb. 20



TM01 1384 4497



TM01 1385 4497

Hinweis

Wie es aus den Abbildungen hervorgeht, ist die Anzahl der mit dem externen Analogsignal wählbaren Kennlinien vom eingestellten Sollwert, H_{Soll}, abhängig.

7.9 Deaktivierung der Bedientastatur

Läßt sich mit der R100 einstellen.

Um unbefugtes Bedienen der auf der Pumpe befindlichen Tasten zu vermeiden, können die Tasten außer Betrieb gesetzt werden.

7.10 Drahtlose Fernbedienung

Zur drahtlosen Bedienung und zum Aufruf der Pumpen-Daten ist die GRUNDFOS Fernbedienung R100 einsetzbar.

Die Funktionen der Fernbedienung R100 sind im Abschnitt *8.4 R100* beschrieben.

D

8. Einstellung der Pumpe

Zur Einstellung der Pumpe sind die folgenden Bedienelemente verwendbar:

- Bedientastatur.
- Fernbedienung R100.
- Buskommunikation (ist nicht in dieser Anleitung näher beschrieben. Nehmen Sie bitte mit GRUNDFOS Verbindung auf).

Die nachstehende Tabelle zeigt die mit den einzelnen Bedienelementen wählbaren Funktionen und die Abschnitte, in denen diese Funktionen beschrieben sind.

Funktion	Bedien-tastatur	R100
Proportionaldruckregelung	*8.2.1*	*8.7.1*
Konstantdruckregelung	*8.2.1*	*8.7.1*
Einstellung der Förderhöhe	*8.3*	*8.5.1*
Betrieb MAX-Kennlinie	*8.3.1*	*8.5.2*
Betrieb MIN-Kennlinie	*8.3.2*	*8.5.2*
Betrieb Konstantkennlinie	-	*8.5.2*
Temperaturführung	-	*8.7.2*
Störmeldequittierung	*8.3.4*	*8.5.3*
Aktivierung/Deaktivierung der Bedientasten	-	*8.7.3*
Pumpennummer	-	*8.7.4*
Aufruf verschiedener Daten	-	*8.6.1- 8.6.6.*
Ein-/Ausschalten	*8.3.3*	*8.5.2*

"-" = nicht möglich mit diesem Bedienelement.

8.1 Werkseitige Einstellung

Pumpen-typ	Regelungsart	Förderhöhe
UPE xx-40	Proportionaldruck	1,8 m bei max. Förderstrom, siehe Abb. 23
UPE xx-60	Proportionaldruck	3 m bei max. Förderstrom, siehe Abb. 25
UPE xx-80	Proportionaldruck	4 m bei max. Förderstrom, siehe Abb. 27

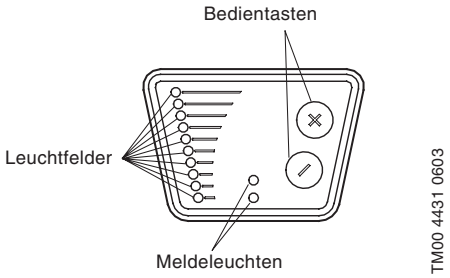
8.2 Bedientastatur

Bei hohen Medientemperaturen kann die Pumpe so heiß werden, daß nur die Bedientasten berührt werden dürfen. Verbrennungsgefahr!

Die auf dem Klemmenkasten befindliche Bedientastatur, Abb. 21, besitzt die folgenden Funktions- und Bedienelemente:

- Bedientasten, "+" und "–", zur Einstellung.
- Leuchtfelder, gelb, zur Anzeige der Regelungsart und der Förderhöhe.
- Meldeleuchten, grün und rot, zur Betriebs- bzw. Störmeldung, siehe Abschnitt *7.6 Meldeleuchten*.

Abb. 21



8.2.1 Einstellung der Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.1 Regelungsarten*.

Bei gleichzeitigem Drücken der Tasten "+" und "–" zeigen die Leuchtfelder die zur Zeit an der Pumpe gewählte Regelungsart an:

Leuchtfelder	Regelungsart
Oberstes + unterstes Leuchtfeld blinken	Proportionaldruck
Mittlere(s) Leuchtfeld(er) blinken	Konstantdruck

Werden die Tasten mehr als 5 Sek. gedrückt gehalten, wird auf Konstant- bzw. Proportionaldruck umgeschaltet.

Hinweis:

Falls die Pumpe auf Konstantkennlinie eingestellt ist und die Tasten "+" und "–" gleichzeitig gedrückt werden, gilt das Folgende:

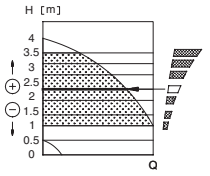
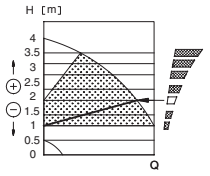
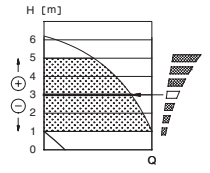
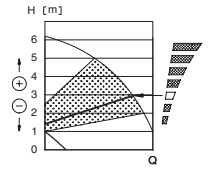
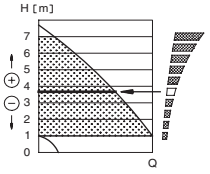
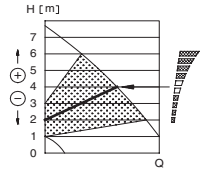
- kürzer als 5 Sek.:
  Die Leuchtfelder zeigen *nicht* die zur Zeit an der Pumpe gewählte Regelungsart an.
- länger als 5 Sek.:
  Es erfolgt *keine* Umschaltung der Regelungsart.

D

8.3 Einstellung der Förderhöhe

Die Förderhöhe der Pumpe wird durch Drücken der Taste “+” oder “–” eingestellt.

Die Leuchtfelder auf der Bedientastatur zeigen die Förderhöhe an. Die nachstehenden Beispiele zeigen die Leuchtfelder und die dazu gehörenden Förderhöhen.

	Konstantdruckregelung	Proportionaldruckregelung
UPE 25-40 UPE 25-40 A UPE 32-40	**Abb. 22**  TM01 0631 1797 Leuchtfeld 4 ist aktiviert. Dadurch wird eine gewünschte Förderhöhe von 2,3 m angezeigt.	**Abb. 23**  TM01 0632 1797 Leuchtfeld 3 ist aktiviert. Dadurch wird eine gewünschte Förderhöhe von 1,8 m bei max. Förderstrom angezeigt.
UPE 25-60 UPE 25-60 A UPE 32-60	**Abb. 24**  TM00 4457 3394 Leuchtfeld 4 ist aktiviert. Dadurch wird eine gewünschte Förderhöhe von 3,0 m angezeigt.	**Abb. 25**  TM00 4458 0703 Leuchtfeld 3 ist aktiviert. Dadurch wird eine gewünschte Förderhöhe von 3,0 m bei max. Förderstrom angezeigt.
UPE 25-80 UPE 32-80 UPE 40-80 UPE 50-80	**Abb. 26**  TM00 4459 3394 Leuchtfeld 5 ist aktiviert. Dadurch wird eine gewünschte Förderhöhe von 3,7 m angezeigt.	**Abb. 27**  TM00 4456 3394 Die Leuchtfelder 5 und 6 sind aktiviert. Dadurch wird eine gewünschte Förderhöhe von 4,0 m bei max. Förderstrom angezeigt. Diese Förderhöhe liegt genau zwischen den beiden Leuchtfelder.

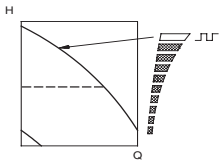
D

8.3.1 Einstellung auf Betrieb MAX-Kennlinie

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.3 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie*.

Bei ständig gedrückter Taste “+” wird auf die MAX-Kennlinie der Pumpe (oberstes Leuchtfeld blinkt) umgeschaltet, siehe Abb. 28. Zur Rückstellung die Taste “–” so lange gedrückt halten, bis die gewünschte Förderhöhe angezeigt wird.

Abb. 28



MAX-Kennlinie

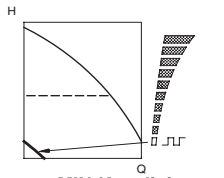
TM00 4460 3394

8.3.2 Einstellung auf Betrieb MIN-Kennlinie

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.3 Betrieb MAX- bzw. MIN-Kennlinie*.

Bei ständig gedrückter Taste “–” wird auf die MIN-Kennlinie der Pumpe (unterstes Leuchtfeld blinkt) umgeschaltet, siehe Abb. 29. Zur Rückstellung die Taste “+” so lange gedrückt halten, bis die gewünschte Förderhöhe angezeigt wird.

Abb. 29



MIN-Kennlinie

TM00 4461 3394

8.3.3 Ein-/Ausschalten der Pumpe

Zum Ausschalten der Pumpe die Taste “–” so lange gedrückt halten, bis keines der Leuchtfelder aktiviert ist und die grüne Meldeleuchte blinkt.

Zum Einschalten der Pumpe die Taste “+” so lange gedrückt halten, bis die gewünschte Förderhöhe angezeigt wird.

Bei längeren Stillstandsperioden empfiehlt es sich, die Pumpe mit der R100 oder durch Abschalten der Versorgungsspannung zur Pumpe abzuschalten, da die Pumpe im Bereitschaftszustand einen gewissen Eigenverbrauch hat.
Gleichzeitig bleibt die an der Pumpe eingestellte Förderhöhe bei der Wiederinbetriebnahme unverändert.

8.3.4 Störmeldequittierung

Störmeldungen können durch kurzzeitiges Drücken der Taste “+” oder “–” quittiert werden. Hierdurch wird die Einstellung der Pumpe nicht beeinflußt.

Falls die Störung nicht behoben worden ist, wird die Störung wieder angezeigt.

D

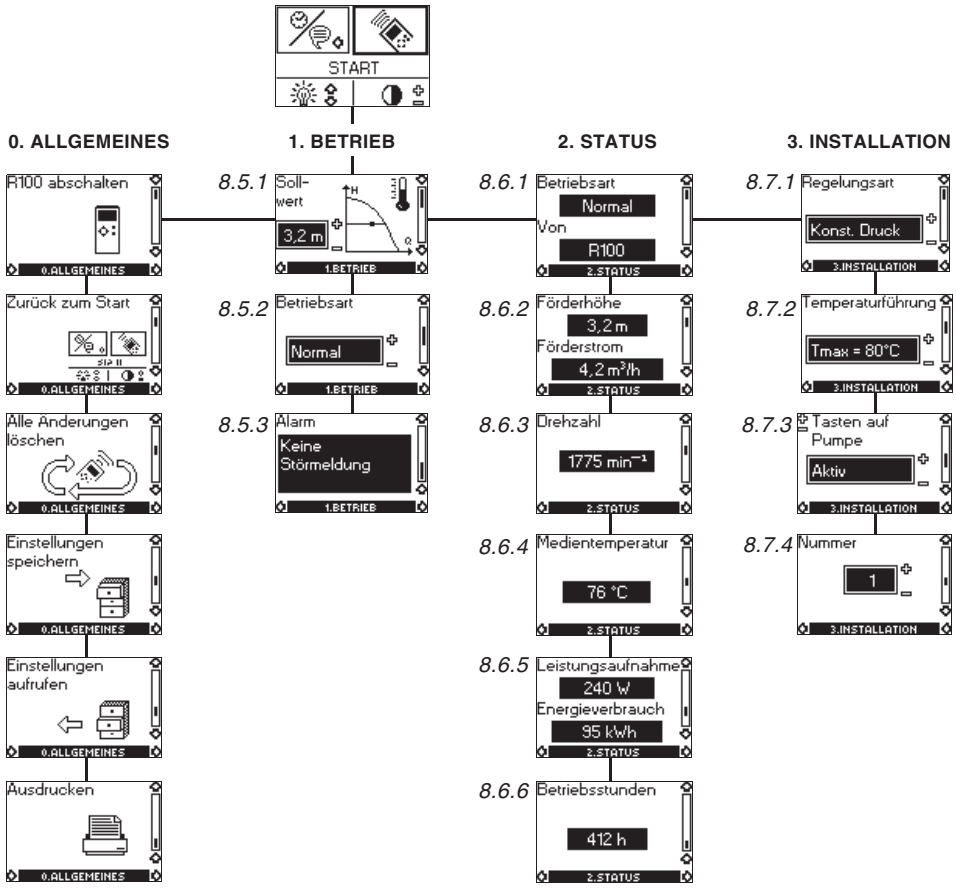
8.4 R100

Die Fernbedienung R100 wird zur drahtlosen Kommunikation mit der Pumpe eingesetzt. Die Kommunikation erfolgt über Infrarotlicht.
Bei der Kommunikation ist die R100 in Richtung der Bedientastatur zu halten. Die Kommunikation der R100 mit der Pumpe wird durch schnelles Blinken der roten Meldeleuchte angezeigt, siehe Abb. 30.

Die Displaybilder sind in vier parallele Menüs unterteilt, Abb. 31:

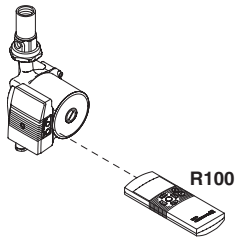
0. ALLGEMEINES, siehe Bedienungsanleitung für R100.
1. BETRIEB
2. STATUS
3. INSTALLATION

Abb. 31



Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

Abb. 30



TM00 4465 3394

D

8.5 Menü BETRIEB

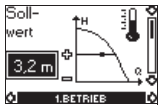
Wenn die Kommunikation hergestellt worden ist, erscheint Menü BETRIEB im Display.

8.5.1 Sollwert

Die Anzeige in diesem Bild ist von der im Bild “Regelungsart” im Menü INSTALLATION gewählten Regelungsart abhängig.

Wird die Pumpe über externe Signale fern- bzw. zwangsgesteuert, wird dieses im Display angezeigt, solange eine Sollwerteinstellung versucht wird. In diesem Fall sind die Einstellmöglichkeiten eingeschränkt, siehe Abschnitt *8.8 Priorität der Einstellungen*.

Wurde die Regelungsart Konstantdruck gewählt, wird dieses Bild erscheinen.



In diesem Displaybild ist die Förderhöhe einzustellen.

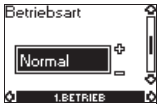
Weiterhin kann eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden:

- *STOP*,
- *MIN* (MIN-Kennlinie),
- *MAX* (MAX-Kennlinie).

Bei den Regelungsarten Proportionaldruck und Konstantkennlinie sieht das Bild ein wenig anders aus.

Der aktuelle Betriebspunkt der Pumpe ist mit einem Viereck im Q/H-Feld markiert. Sehr niedrige Förderströme werden nicht von der Pumpe erfaßt. In diesem Fall erscheint kein Viereck.

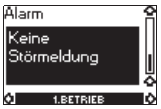
8.5.2 Betriebsart



Eine der folgenden Betriebsarten wählen:

- *STOP*,
- *MIN* (MIN-Kennlinie),
- *Normal* (Proportionaldruck, Konstantdruck oder Konstantkennlinie),
- *MAX* (MAX-Kennlinie).

8.5.3 Störmeldungen



Bei Störung der Pumpe erscheint die Ursache im Display.

Die folgenden Störungsursachen sind möglich:

- *Übertemperatur*
  (UPE xx-40 und UPE xx-60),
- *Pumpe blockiert*,
- *Interne Störung*
  (UPE xx-80).

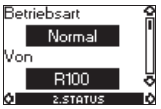
In diesem Displaybild kann eine Störmeldung quittiert werden, aber nur wenn die Störung nicht mehr anliegt bzw. bereits behoben wurde.

8.6 Menü STATUS

In diesem Menü erscheinen ausschließlich Statusanzeigen. Eine Einstellung oder Änderung ist nicht möglich.

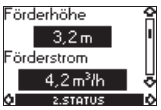
Die aktuellen Werte in diesen Displaybildern sind Richtwerte.

8.6.1 Betriebsart



In diesem Displaybild wird die aktuelle Betriebsart (*STOP, MIN, Normal* oder *MAX*) angezeigt. Zusätzlich wird angezeigt, wo diese Betriebsart gewählt wurde (*Pumpe, R100, BUS* oder *Extern*).

8.6.2 Förderhöhe und Förderstrom



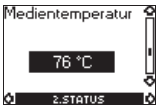
Niedrige Förderstromwerte sind nicht erfaßbar. In diesem Fall zeigt die R100 “<” vor dem kleinstmöglichen Wert für die betreffende Pumpe.

8.6.3 Drehzahl

Die aktuelle Drehzahl der Pumpe.

D

8.6.4 Medientemperatur



Die aktuelle Temperatur des Fördermediums.

8.6.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch

Die aktuelle Leistungsaufnahme und Energieverbrauch der Pumpe.

Der Wert für Energieverbrauch ist ein kumulierter Wert und kann nicht geändert werden.

8.6.6 Betriebsstunden

Die Zahl der Betriebsstunden der Pumpe.

Der Wert für Betriebsstunden ist ein kumulierter Wert und kann nicht geändert werden.

8.7 Menü INSTALLATION

In diesem Menü werden die Einstellungen gewählt, die bei der Montage der Pumpe festgelegt werden sollten.

8.7.1 Regelungsart

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.1 Regelungsarten* oder Abschnitt *7.4 Betrieb Konstantkennlinie*.

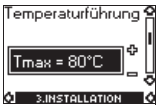
Eine der folgenden Regelungsarten wählen:

- *Prop. Druck* (Proportionaldruck),
- *Konst. Druck* (Konstantdruck),
- *Konst.Kennlinie* (Konstantkennlinie).

Die Einstellung des Sollwertes oder der Kennlinie für die Regelungsart ist im Bild *8.5.1 Sollwert* im Menü BETRIEB vorzunehmen.

8.7.2 Temperaturführung

Funktionsbeschreibung, siehe Abschnitt *7.5 Temperaturführung*.



In diesem Displaybild kann die Temperaturführungsfunktion aktiviert werden.

Bei Temperaturführung muß die Pumpe unbedingt in der Vorlaufleitung eingebaut sein. Für die max. Temperatur kann zwischen 50°C und 80°C gewählt werden.

Die Temperaturführung ist nur bei Proportional- und Konstantdruckregelung aktiviert.

Wenn die Temperaturführung aktiviert ist, erscheint ein kleines Thermometer im Displaybild “Sollwert” im Menü BETRIEB, siehe Abschnitt *8.5.1 Sollwert*.

Hinweis ***Falls die Pumpe an den Bus angeschlossen ist, ist es nicht möglich, die Temperaturführung mit der R100 einzustellen.***

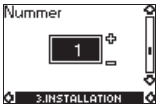
8.7.3 Tasten auf Pumpe

Um unbefugtes Bedienen der auf der Pumpe befindlichen Tasten “+” und “–” zu vermeiden, können die Tasten in diesem Displaybild außer Betrieb gesetzt werden. Die Tasten lassen sich nur mit Hilfe der R100 aktivieren.

Es bestehen die folgenden Möglichkeiten:

- *Aktiv*,
- *Nicht aktiv*.

8.7.4 Pumpennummer



In diesem Displaybild kann der Pumpe eine Adresse in Form einer Nummer zwischen 1 und 64 zugeteilt bzw. die Pumpennummer geändert werden, damit die R100 oder das GRUNDFOS Pump Management System 2000 zwischen zwei oder mehr Pumpen unterscheiden kann. Das Pump Management System 2000 akzeptiert allerdings nur die Nummer 1 bis 8.

D

8.8 Priorität der Einstellungen

Durch die Schaltbefehle werden die Einstellmöglichkeiten an der Pumpen-Bedientastatur und mit der R100 eingeschränkt. Mit der Bedientastatur oder der R100 kann die Pumpe immer auf Betrieb MAX-Kennlinie oder STOP eingestellt werden.

Falls zwei oder mehr Funktionen gleichzeitig aktiviert werden, wird die Pumpe nach der Funktion mit der höchsten Priorität laufen.

Die Priorität der bei den verschiedenen Betriebsarten vorkommenden Einstellungen geht aus den folgenden Tabellen hervor:

Mit Störmeldemodul MC 40/60 oder MC 80:

Priorität	Mögliche Einstellungen	
	Bedientastatur auf der Pumpe oder R100	**Externe Signale**
1	STOP	
2	MAX-Kennlinie	
3		STOP
4		MAX-Kennlinie
5	MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie
6	Einstellung der Förderhöhe	Einstellung der Förderhöhe (0-10 V)

Beispiel: Wird die Pumpe über ein externes Signal auf Betrieb MAX-Kennlinie geschaltet, läßt sich die Pumpe mit der Bedientastatur oder der R100 nur auf STOP einstellen.

Mit Busmodul MB 40/60 oder MB 80:

Priorität	Mögliche Einstellungen		
	Bedientastatur auf der Pumpe oder R100	**Externe Signale**	**Bussignal**
1	STOP		
2	MAX-Kennlinie		
3		STOP	STOP
4		MAX-Kennlinie	MAX-Kennlinie
5		MIN-Kennlinie	MIN-Kennlinie
6			Einstellung der Förderhöhe

Beispiel: Wird die Pumpe über ein externes Signal auf Betrieb MAX-Kennlinie geschaltet, läßt sich die Pumpe mit der Bedientastatur, der R100 oder über das Bussignal nur auf STOP einstellen.

9. Störungsübersicht

Vor dem Entfernen des Klemmenkastendeckels muß die Versorgungsspannung mindestens 5 Min. allpolig abgeschaltet sein. Die Versorgungsspannung zum Störmeldemodul (falls vorhanden) muß auch abgeschaltet sein.
Das Fördermedium kann brühend heiß sein und unter hohem Druck stehen. Daher muß die Anlage vor jeder Demontage der Pumpe entleert bzw. die Absperrventile auf Saug- und Druckseite der Pumpe geschlossen werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Die Pumpe läuft nicht. Keine der Meldeleuchten auf der Pumpe leuchtet.	Eine Sicherung in der Installation ist durchgebrannt.	Sicherung auswechseln.
	Der Fehlerstrom-Schutzschalter oder Fehlerspannungs-Schutzschalter hat ausgelöst.	Schutzschalter wieder einschalten.
	Netzstörung (z.B. Überspannung oder Unterspannung).	Prüfen, ob die Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich liegt.
	Die Pumpe ist defekt.	Pumpe auswechseln.
Die Pumpe läuft nicht. Die grüne Meldeleuchte blinkt.	Die Pumpe wurde ausgeschaltet. Mögliche Ursachen: 1. Mit der Bedientaste "–" auf der Pumpe. 2. Mit der R100. 3. Externer EIN-/AUS-Schalter ausgeschaltet (Ausbaumodul).* 4. Über das Bussignal (Busmodul)*	1. Pumpe mit der Taste "+" einschalten. 2. Pumpe mit der R100 oder der Taste "+" einschalten. 3. Externen EIN-/AUS-Schalter einschalten.* 4. Pumpe über das Bussignal einschalten.*
	* Die Störung kann durch Wahl von MAX-Kennlinie an der Pumpe oder mit der R100 vorübergehend beseitigt werden, da dann die externen Schaltbefehle ignoriert werden.	
Die Pumpe wurde wegen einer Störung ausgeschaltet. Die rote Meldeleuchte leuchtet und die grüne leuchtet nicht.	Die Pumpe wurde wegen zu hoher Umgebungs-/Medientemperatur ausgeschaltet.	Prüfen, ob die Umgebungs- und Medientemperaturen im spezifizierten Bereich liegen.
	Pumpe blockiert und/oder Pumpe verschmutzt.	Entlüftungsschraube entfernen und Rotor deblockieren, Schraubendreher in Kerbe einführen und von Hand drehen und/oder Pumpe demontieren und reinigen.
Die Anlage macht Geräusche. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Luft in der Anlage.	Anlage entlüften.
	Förderstrom zu groß.	Förderhöhe (Sollwert) senken und evtl. auf Konstantdruck umschalten.
	Förderdruck zu hoch.	Förderhöhe (Sollwert) senken und/oder evtl. auf Proportionaldruck umschalten.
Die Pumpe macht Geräusche. Die grüne Meldeleuchte leuchtet.	Luft in der Pumpe.	Pumpe entlüften.
	Zulaufdruck zu gering.	Zulaufdruck erhöhen oder Gasvolumen im Ausdehnungsgefäß (falls vorhanden) prüfen.
Ungenügende Wärme in der Heizungsanlage.	Pumpenleistung zu gering.	Förderhöhe (Sollwert) erhöhen und/oder auf Konstantdruck umschalten.

D

Siehe auch Abschnitt *7.6 Meldeleuchten*.

Hinweis ***Die R100 kann bevorzugt zur Störungssuche verwendet werden.***

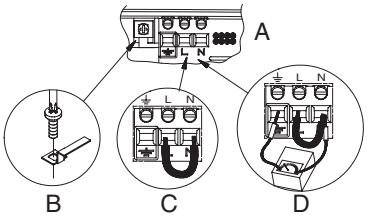
10. Isolationswiderstandsprüfung

Wird eine Isolationswiderstandsprüfung in einer Anlage mit UPE Pumpen vorgenommen, empfiehlt es sich, die Pumpe von der Installation elektrisch zu trennen.

Die UPE Pumpe kann wie unten beschrieben getestet werden:

Isolationswiderstandsprüfung von UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 32-40 und 32-60

1. Versorgungsspannung abschalten und unterbrechen.
2. Klemmenkastendeckel entfernen.
3. Leitungen von Klemme L und N sowie die Erdleitung abklemmen (siehe A).
4. Die Schraube für die Elektronik-Masseverbindung abschrauben (siehe B).
5. Klemme L und N mit einer kurzen Leitung kurzschließen (siehe C).
6. Zwischen Klemme L/N und Erde (siehe D) mit max. 1500 VAC/DC testen.
   Achtung: Es darf unter keinen Umständen zwischen Phase (L) und (N) getestet werden.
   Max. zulässiger Ableitstrom < 5 mA.
7. Die kurze Leitung zwischen Klemme L und N entfernen (siehe C).
8. Die Schraube für die Elektronik-Masseverbindung wieder einschrauben (siehe B).
9. Phasenleiter (L) und Nulleiter (N) sowie die Erdleitung montieren (siehe A).
10. Klemmenkastendeckel montieren.
11. Versorgungsspannung einschalten.

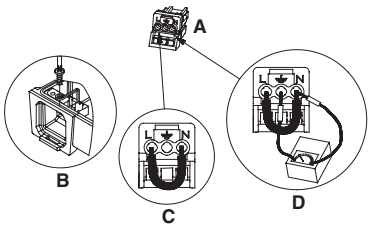


TM01 0653 1797

D

Isolationswiderstandsprüfung von UPE 25-80, 32-80, 40-80 und 50-80

1. Versorgungsspannung abschalten und unterbrechen.
2. Netzstecker entfernen.
3. Leitungen von Klemme L und N sowie die Erdleitung abklemmen (siehe Seite 235).
4. Klemme L und N im Netzstecker mit einer kurzen Leitung kurzschließen (siehe C).
5. Klemmenkastendeckel entfernen.
6. Die Schraube für die Elektronik-Masseverbindung abschrauben (siehe B) und die Masseverbindung mindestens 2 mm vom Klemmenkasten freiheben.
7. Den kurzgeschlossenen Netzstecker montieren.
8. Zwischen Klemme L/N und Erde (siehe D) mit max. 1500 VAC/DC testen.
   Achtung: Es darf unter keinen Umständen zwischen Phase (L) und (N) getestet werden.
   Max. zulässiger Ableitstrom < 5 mA.
9. Die Schraube für die Elektronik-Masseverbindung wieder einschrauben (siehe B).
10. Den kurzgeschlossenen Netzstecker entfernen.
11. Klemmenkastendeckel montieren.
12. Die kurze Leitung zwischen Klemme L und N entfernen (siehe C).
13. Phasenleiter (L) und Nulleiter (N) sowie die Erdleitung montieren (siehe Seite 235).
14. Netzstecker montieren (siehe Seite 235).
15. Versorgungsspannung einschalten.



TM01 0657 1897

11. Technische Daten

Versorgungsspannung

1 x 230-240 V –10%/+6%, 50 Hz, PE.

Motorschutz

Ein externer Motorschutz ist nicht erforderlich.

Schutzart

IP 42.

Wärmeklasse

H.

Relative Luftfeuchtigkeit

Max. 95%.

Umgebungstemperatur

0°C bis +40°C.

Temperaturklasse

TF110 nach CEN 335-2-51.

Medientemperatur

Max. +110°C.
Dauerbetrieb: +15°C bis +95°C.
Pumpen in Trinkwarmwasseranlagen:
Dauerbetrieb: +15°C bis +60°C.

Zur Verhinderung von Kondenswasserbildung im Klemmenkasten und im Stator muß die Medientemperatur immer höher als die Umgebungstemperatur sein. Siehe nachstehende Tabelle:

Umgebungstemperatur [°C]	Medientemperatur	
	Min. [°C]	Max. [°C]
15	15	110
20	20	110
25	25	110
30	30	110
35	35	90
40	40	70

Systemdruck

Rohranschluß:

- UPE 25-40, 25-40 A, 25-60, 25-60 A, 25-80, 32-40, 32-60 und 32-80: Max. 10 bar.

Flanschanschluß:

- UPE 32-80 F, 40-80 F und 50-80 F: PN 6 (max. 6 bar) oder PN 10 (max. 10 bar).
- Der Systemdruck ist den Pumpenflanschen zu entnehmen.

Zulaufdruck

Die folgenden Mindestdrücke sind während des Betriebes am Pumpensaugstutzen erforderlich:

Pumpentyp	Medientemperatur		
	75°C	90°C	110°C
	mWS	mWS	mWS
UPE xx-40	0,5	2,8	11,0
UPE xx-60	0,5	2,8	11,0
UPE xx-80	0,5	2,8	11,0

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

EN 61 000-6-2.
EN 61 000-6-3.

Schalldruckpegel

Der Schalldruckpegel der Pumpe liegt unter 43 dB(A).

Ableitstrom

Das Netzfilter der Pumpe verursacht während des Betriebes einen Ableitstrom zur Erde.
I_{Ableit} < 3,5 mA.

Ein- und Ausgänge der Ausbaumodule

Eingang für extern EIN/AUS	Externer potentialfreier Schalter. Kontaktbelastung: 5 V, 0,1 mA. Abgeschirmtes Kabel. Schleifenwiderstand: Max. 130 Ω/km. Logische Niveaus: Logisch null: U < 1,5 V. Logisch eins: U > 4,0 V.
Eingang für MAX-Kennlinie	
Eingang für MIN-Kennlinie	
Eingang für 0-10 V Analogsignal	Externes Signal: 0-10 VDC. Max. Belastung: 0,1 mA. Abgeschirmtes Kabel.
Ausgang für Störmeldemodul	Interner potentialfreier Umschaltkontakt. Max. Belastung: 250 V, 2 A AC1. Min. Belastung: 5 V, 1 mA. Abgeschirmtes Kabel.
Busanschluß	GRUNDFOS GENIbus-Protokoll, RS-485. Abgeschirmtes Kabel. Leiterquerschnitt: 0,25-1 mm². Kabellänge: Max. 1200 m.

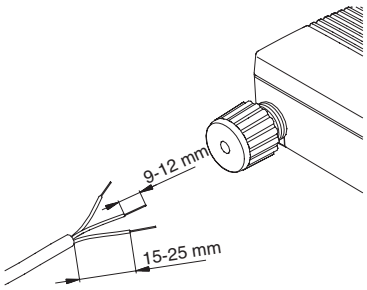
12. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
2. Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste GRUNDFOS Gesellschaft oder Werkstatt geliefert werden.

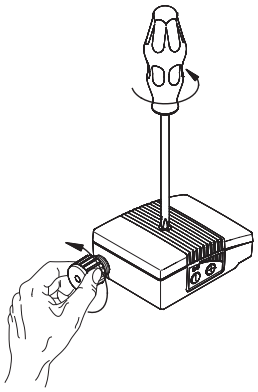
UPE 25-40 (A), UPE 25-60 (A), UPE 32-40 and UPE 32-60

1



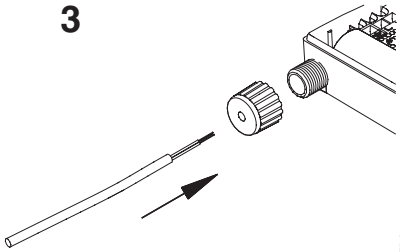
TM01 1261 4097

2



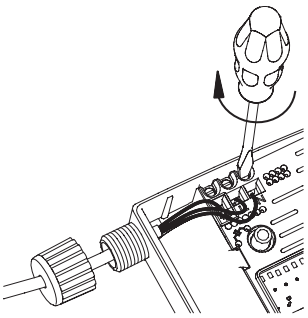
TM01 1262 4097

3



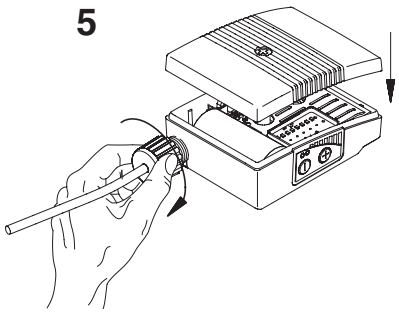
TM01 1263 4097

4



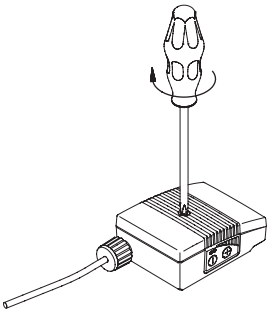
TM01 1264 4097

5



TM01 1265 4097

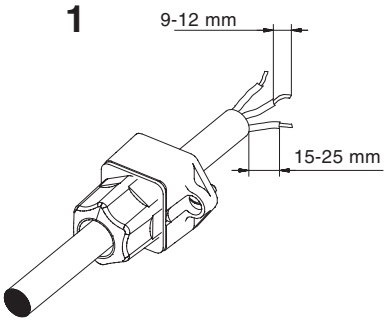
6



TM01 1266 4097

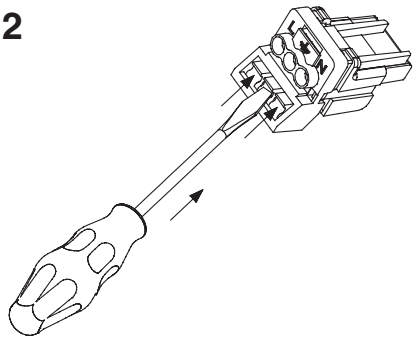
UPE 25-80, UPE 32-80, UPE 40-80 and UPE 50-80

1



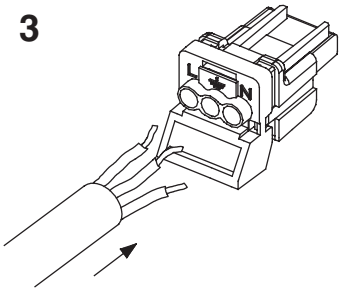
TM01 0372 2197

2



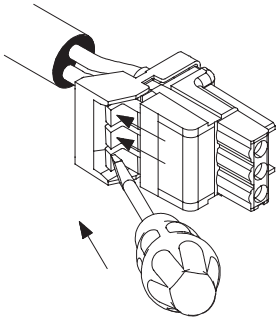
TM01 0727 2197

3



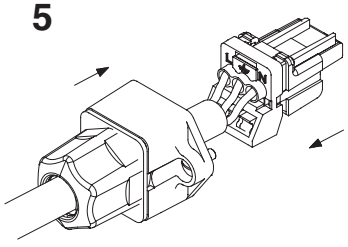
TM01 0373 2197

4



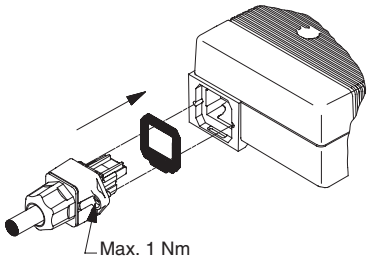
TM01 0374 2197

5

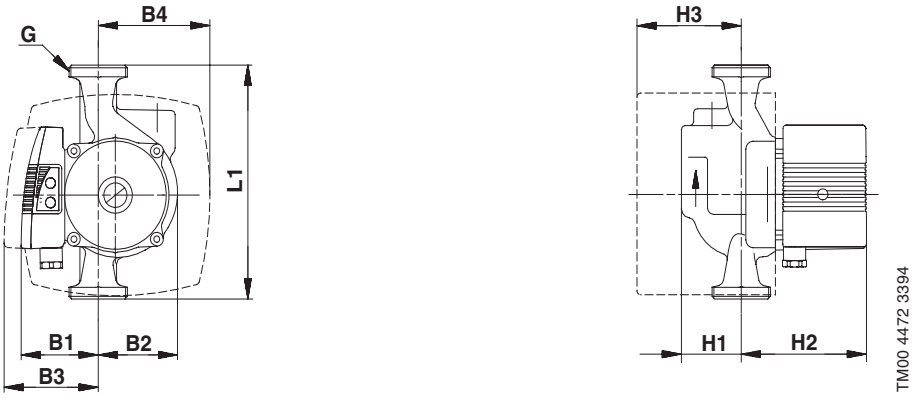


TM01 0728 2197

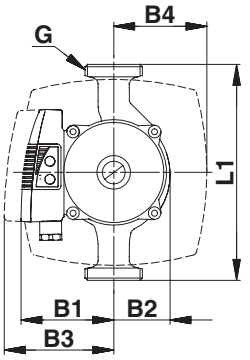
6

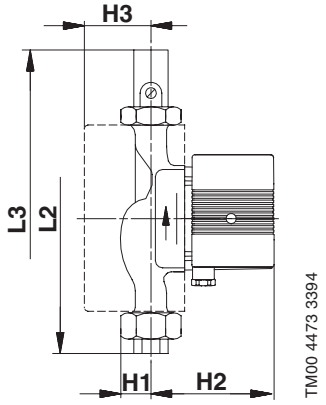


TM01 0375 2197

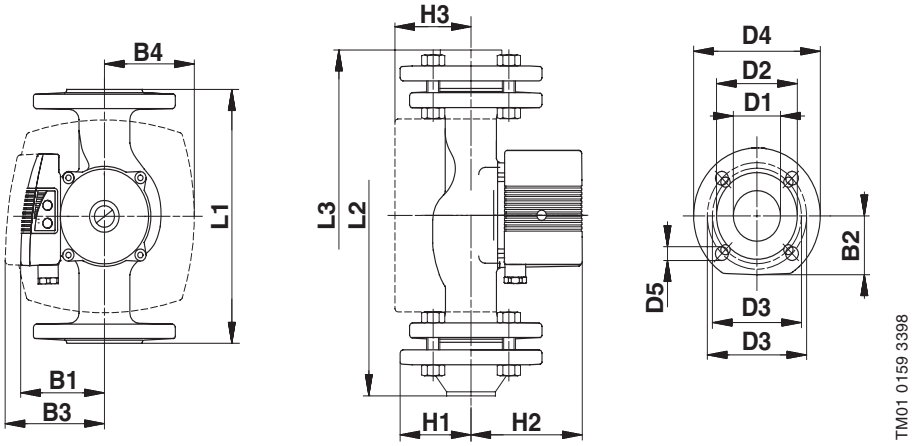


Pump versions	Dimensions										
	L1	L2	L3	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
UPE 25-40 A	180	236	290	85	72	88	92	49	112	80	1½
UPE 25-60 A	180	236	290	85	65	95	92	49	112	80	1½





Pump versions	Dimensions										
	L1	L2	L3	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G
UPE 25-40	180	236	290	85	47	105	77	32	102	57	1½
UPE 25-40 B	180	236	290	85	47	105	77	32	102	57	1½
UPE 32-40	180	236	290	85	47	105	77	39	102	57	2
UPE 25-60	130	186	240	85	47	105	77	32	102	57	1½
UPE 25-60	180	236	290	85	47	105	77	32	102	57	1½
UPE 25-60 B	180	236	290	85	47	105	77	32	102	57	1½
UPE 25-80	180	236	290	106	51	117	85	32	130	54	1½
UPE 32-60	180	244	302	85	47	105	77	39	102	57	2
UPE 32-80	180	244	302	106	60	117	85	39	130	71	2
UPE 32-80 B	180	244	302	106	60	117	85	39	130	71	2



Pump versions	Dimensions														
	L1	L2	L3	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	D1	D2	D3	D4	D5
UPE 32-80 F PN 6/PN 10	220	274	298	106	60	117	85	60	130	73	32	78	90/ 100	140	14/ 19
UPE 32-80 FB PN 6/PN 10	220	274	298	106	60	117	85	60	130	73	32	78	90/ 100	140	14/ 19
UPE 40-80 F PN 6/PN 10	250	328	304	97	65	116	95	65	130	79	42	88	100/ 110	150	14/ 19
UPE 40-80 FB PN 6/PN 10	250	328	304	97	65	116	95	65	130	79	42	88	100/ 110	150	14/ 19
UPE 50-80 F PN 6/PN 10	280			97	70	116	95		130	79	50	99	110/ 125	150	14/ 19

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Poul Due Jensens Vej 7A
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51

Albania
COALB sh.p.k.
Rr.Dervish Hekali N.1
AL-Tirana
Phone: +355 42 22727
Telefax: +355 42 22727

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8346-7434

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-60/883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belorussia
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220090 Минск ул.Олешева 14
Телефон: (8632) 62-40-49
Факс: (8632) 62-40-49

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Paromlinska br. 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713290
Telefax: +387 33 231795

Bulgaria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Representative Office - Bulgaria
Bulgaria, 1421 Sofia
Lozenetz District
105-107 Arsenalski blvd.
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653
Telefax: +359 2963 1305

Croatia
GRUNDFOS predstavništvo Zagreb
Radoslava Cimermana 64a
HR-10000 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-438 906

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbalint,
Phone: +36-34 520 100
Telefax: +36-34 520 200

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-2-95838112
Telefax: +39-2-95309290/95838461

Macedonia
MAKOTERM
Dame Gruev Street 7
MK-91000 Skoplje
Phone: +389 91 117733
Telefax: +389 91 220100

Netherlands
GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Phone: (+48-61) 650 13 00
Telefax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS (Portugal) Lda.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2780 Paço de Arcos
Tel.: +351-1-4407600
Telefax: +351-1-4407690

Republic of Moldova
MOLDOCON S.R.L.
Bd. Dacia 40/1
MD-277062 Chishinau
Phone: +373 2 542530
Telefax: +373 2 542531

România
GRUNDFOS Pompe România SRL
Sos. Panduri No. 81- 83, Sector 5
RO-76234 Bucharest
Phone: +40 21 4115460/4115461
Telefax: +40 21 4115462
E-mail: grundfos@fx.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва,
Школьная 39
Тел. (+7) 095 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 095 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS Office
Cesta na Brod 22
SI-1231 Ljubljana-Crnuce
Phone: +386 1 563 2096
Telefax: +386 1 563 2098

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 63, Angeredsvinkeln 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 23 00
Telefax: +46-31-3 31 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
14, Min-Yu Road
Tunglo Industrial Park
Tunglo, Miao-Li County
Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-37-98 05 57
Telefax: +886-37-98 05 70

Turkey
GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. ŞTI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

Ukraina
Представительство ГРУНДФОС в Киев
252033 Киев ул.Никольско-Ботаническая 3 кв.1
Телефон: (044) 563-55-55
Факс: (044) 234-8364

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4-8815166
Telefax: +971-4-8815136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1 913 227 3400
Telefax: +1 913 227 3500

Usbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й
тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Serbia and Montenegro
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 647 877, 11 647 496
Telefax: +381 11 648 340

Addresses revised 28.04.2003

BE > THINK > INNOVATE >

Being responsible is our foundation
Thinking ahead makes it possible
Innovation is the essence

50 46 15 0603 Repl. 50 46 15 0802	**150**

www.grundfos.com

GRUNDFOS